Stw
615
-19-

G. 100.

BERICHT

ÜBER DIE

WELT-AUSSTELLUNG ZU PARIS

IM JAHRE 1867.

HERAUSGEGEBEN

DURCH DAS

K. K. ÖSTERREICHISCHE CENTRAL-COMITÉ.

ERSTER BAND.

EINLEITUNG (I). DIE KUNSTWERKE UND DIE HISTOIRE DU TRAVAIL (II).
INSTRUMENTE FÜR KUNST UND WISSENSCHAFT (III).

Mit zahlreichen Holzschnitten.

VIRIBUS UNITIS.

K. B. RECTORAT D. MASCHINEN-BAUSCHULE IN AUGSBURG

WIEN, 1869.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

1978.1000

Stadtbibliothek
Augsburg

VORWORT.

Der Abschluss einer Arbeit, welche das Ergebniss einträchtigen und eifrigen Zusammenwirkens vieler Kräfte bildet, wird hiermit der Oeffentlichkeit übergeben. Es drängt mich, an dieser Stelle einige Worte über System und Anordnung des ganzen Werkes zu sagen.

Erscheinungen der Literatur, wie die vorliegende, begegnen häufig der Ansicht, als gehörten sie in die Kategorie der Gelegenheitsschriften. Weil ihr Inhalt wesentlich den internationalen Festen von vorübergehender Bedeutung entnommen ist, glaubt man nicht, sie über dem Niveau ephemerer Leistungen erhalten zu können. Die fachmännischen Beobachtungen, deren Resultate in wissenschaftlichen Ausstellungs-Berichten hinterlegt sind, dürfen jedoch gewiss einen ebenso bleibenden Werth beanspruchen, als irgend ein anderer Beitrag zur Wirthschafts- und Culturgeschichte. Das Mittel, um denselben eine solche Anerkennung zu verschaffen, scheint mir gefunden, wenn man dieselben des Charakters ausschliessend technologischer Beschreibungen, blosser Schilderungen des Gesehenen entkleidet; wenn man sie zu Repertorien macht, in welchen, nach einem einheitlichen Grundgedanken, die Thatsachen so geordnet sind, dass sie einen zuverlässigen Schluss auf den Grad der Gesittung der Zeitperiode gestatten, welcher sie angehören.

Dieser Grundgedanke, welcher sich — wie ich hoffe — als rother Faden durch alle Classenberichte verfolgen lässt, ist in dem ersten Theile der Einleitung ausführlich entwickelt. Es ist der Gedanke, dass

wir an die Errungenschaften des menschlichen Geistes einen Massstab anlegen müssen, der uns zeigt, in wieferne die Beherrschung der Natur vollständiger, die Gewähr der Freiheit sicherer wurde.

Die Einzelheiten, aus welchen sich auf diese Principien der modernen Civilisation schliessen lässt, reihen sich gewissermassen als ebenso viele Belege an die allgemeinen Sätze über das Wesen des wirthschaftlichen Fortschrittes an. Dadurch aber ist der innere Zusammenhang unter den Tausenden von Bausteinen hergestellt, deren es bedurfte, um das imposante Gebäude der Menschheits - Entwicklung weiter fortzusetzen und um dessen einstige Vollendung zu ermöglichen. Die zahllosen Erfindungen und Verbesserungen in allen Zweigen der Technik, die steigende Erkenntniss der Natur und ihrer unermesslichen Schätze, die zunehmende Intensität der Arbeit sind in den umfangreichen Berichten über die einzelnen Ausstellungs-Gruppen enthalten. Aus diesen aber entsteht das Culturgemälde, von welchem man einen um so übersichtlicheren Gesammteindruck erhält, je höher man sich über die Details und Specialitäten erhebt.

Liegt daher in den Classenberichten gewissermassen ein mikroskopisches Studium der auf der Arena des Marsfeldes verkörperten Fortschritte, so war es Zweck der Einleitung, das Erfahrene in wenigen grossen Umrissen zu skizziren, und daraus gewisse allgemeine Wahrheiten abzuleiten.

So sehr ich überzeugt bin, dass es den fachmännischen Mitarbeitern dieses Werkes gelungen sei, ihre Aufgabe vollständig zu lösen, so wenig wage ich diese Zuversicht in Betreff meiner eigenen Leistung. Mag deren Ausführung auch weit hinter meinem Willen zurückgeblieben sein, so wird doch der Werth des ganzen Berichtes dadurch nicht in Frage gestellt.

Einige Symptome berechtigen mich zu dieser Hoffnung; vor Allem die Aufnahme, welche die seit August 1867 erschienenen fünfzehn Lieferungen erfuhren. Nicht nur mussten von mehreren derselben zweite Auflagen ausgeführt werden, sondern auch die Beurtheilung, welche den Einzelberichten bisher von Capacitäten der Wissenschaft und überhaupt in der Oeffentlichkeit zu Theil wurde, darf sehr günstig genannt werden; ebenso zeugt dafür der Abdruck ganzer Abschnitte und die

Publication zahlreicher Auszüge in Fachblättern und grösseren Werken. Insbesondere aber liegen erfreuliche Zeichen dafür vor, dass die hier mitgetheilten Erfahrungen schon in unserem Vaterlande selbst einigen Nutzen gebracht haben; denn die im Berichte enthaltenen Zeichnungen und Beschreibungen wurden bereits in mehreren österreichischen Etablissements in mannigfacher Weise praktisch angewendet.

Was die formelle Seite der Berichterstattung betrifft, erlaube ich mir hinsichtlich der Anordnung des Materiales auf den administrativen Theil der Einleitung zu verweisen; in demselben ist das Programm mitgetheilt und es ist eingehend begründet, warum die von Seite der kaiserlich-französischen Commission gewählte Gruppirung der Ausstellungs-Classen für unseren Zweck nicht beibehalten werden konnte.

Der Abschluss des ganzen Werkes hat leider eine mehrmonatliche Verspätung durch Hindernisse erfahren, welche ich nicht zu besiegen vermochte. Die ersten zwei Lieferungen erschienen schon während der Dauer der Ausstellung; die folgenden sechs gelangten bis Februar vorigen Jahres in den Buchhandel; die letzten sieben Lieferungen wurden jedoch durch Krankheit und Arbeitsüberhäufung mehrerer Berichterstatter so sehr verzögert, dass ich erst im Jänner d. J. an die Einleitung die letzte Hand legen konnte.

Wenn die Ausstattung des Berichtes ungetheilte Anerkennung findet, so ist dies in erster Linie der Liberalität und der richtigen Einsicht zuzuschreiben, mit welcher das hohe k. k. Handelsministerium, beziehungsweise das k. k. Central-Comité, die erforderlichen Mittel im vollsten Masse bewilligte und sich niemals von Ersparungs-Rücksichten leiten liess, welche den Erfolg hätten beeinträchtigen können.

Allein auch die technischen Kräfte, welche für diesen Zweck zur Verfügung standen, machten sich so sehr verdient, dass dessen hier besonders Erwähnung gethan werden muss. Die k. k. Hof- und Staatsdruckerei bewährte neuerlich ihre bekannte Vielseitigkeit in allen graphischen Künsten und ihre ausserordentliche Leistungsfähigkeit. Die artistische Anstalt von R. v. Waldheim und der Xylograph Herr Froning, welche den grösseren Theil der Tafeln und Holzschnitte ausführten, trugen das ihrige zum Ganzen bei.

Schliesslich erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich allen Freunden, die mich bei der Redaction unterstützten, meinen verbindlichsten Dank ausdrücke. Mein Dank gilt vor Allem den Herren Referenten für ihre thatkräftige Beihilfe, welche ich nicht hoch genug veranschlagen kann; sie haben ihr umfassendes Wissen in die Wagschale gelegt, um der guten Sache zu nützen. Mein Dank gilt jedoch nicht minder dem Herrn Dr. Emil Sax, welcher mir durch die Besorgung vieler mühevoller Revisionen, durch Bearbeitung der Abschnitte über die Organisation des Ausstellungs-Dienstes, durch Verfassung des Namen- und Sachregisters und durch statistische Zusammenstellungen mannigfacher Art grosse Dienste erwiesen hat.

Wien, im Februar 1869.

Neumann.

REDACTION.

REDACTEUR:

Neumann Fr. Xav., Dr., Professor an der Handels-Akademie und der k. k. Kriegsschule, und Docent an der k. k. Universität in Wien.

REFERENTEN:

1. Für Kunstwerke:

Eitelberger v. Edelberg Rudolf, Dr., k. k. Regierungsrath und Professor, Director des k. k. Museums für Kunst und Industrie in Wien.

2. Für Instrumente, Maschinen und Verkehrsmittel:

Burg Adam, Freiherr von, Dr., k. k. Hofrath, em. Professor am k. k. polytechnischen Institute in Wien, Vice-Präsident der Jury der Gruppe III.

3. Für die chemische und metallurgische Industrie:

Schrötter A., Ritter von, Dr., k. k. Ministerialrath, General-Secretär der k. k. Akademie der Wissenschaften, Münzamts-Director in Wien, Juror für Classe 44.

4. Für Nahrungsmittel und Getränke, Land- und Forstwirthschaft:

Fuchs Adalb., Dr., o. ö. Professor am k. k. polytechnischen Institute, beständ. Secretär der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien, Juror für Classe 48.

5. Für Gespinnste, Gewebe, Papier und Kleidungsstücke:

Anschiringer A., Secretär der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg.

6. Für Kunstgewerbe, Möbel und Einrichtungsstücke:

Holdhaus C., Dr., Secretär der Handels- und Gewerbekammer in Wien.

7. Für den social-ökonomischen Theil:

Migerka A., Dr., Secretär der Handels- und Gewerbekammer in Brünn.

BERICHTERSTATTER:

Anschiringer A. (wie oben), für Classe 32 und 34.

Bauer Al., Dr., o. ö. Professor am k. k. polytechnischen Institute in Wien, für Classe 51 und 70.

Bauernschmid C. Ed., in Wien, für Classe 92.

Beer J. G., Mitglied der kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, für Classe 71, 83—88.

Bömches Fr., Ingenieur der Südbahn, für Classe 65.

Cessner C., Dr., k. k. Professor an der Universität zu Wien, für Classe 11.

Eschenbacher J. von, k. k. Oberlieutenant in der Artillerie, für Classe 37.

Eitelberger von **Edelberg** (wie oben), für Classe 5.

Engl Joh. Bapt. jun. (†), für Classe 61 und 62.

Engel Wilh., Buchdrucker und Lithograph, für Classe 6.

Engerth Ed., Professor an der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien, Juror für Classe 1 und 2: Classe 1, 2 und 3.

Exner Wilh., Dr., Professor an der k. k. Forstakademie in Mariabrunn, für Classe 8 und 19.

Fähndrich Gust., Director der Gasbeleuchtungs-Anstalt in Gaudenzdorf, für Classe 24.

Falk L. C., Director der Vöslauer Kammgarnspinnerei, für Classe 29.

Falke Jak., Dr., Custos des k. k. Museums für Kunst und Industrie, für den Bericht über die ästhetisch-künstlerische Seite der Industrie-Producte.

Finaly, Secretär des siebenbürgischen landwirthschaftlichen Vereines, für Classe 45.

Fischbach Fried., Musterzeichner, Zeichner des k. k. Museums für Kunst und Industrie, für Classe 18.

Frauenlob J. R., Oberfactor der k. k. Staatsdruckerei, für Classe 6 und 59.

Friedland Ferd., Ritter von (†), Juror für Classe 22: Classe 22.

Fuchs Adalb., Dr. (wie oben), für Classe 48, 75—80.

Gasteiger A., von, Ingenieur in Graz, für Classe 57.

Gerstner A., Zuckerbäcker in Wien, für Classe 72.

Goldschmidt Theod., Ritter von, Ingenieur in Wien, für Classe 63.

Gomperz M., Ritter von, Fabriksbesitzer etc. in Wien, für Classe 30.

Hack Ant., jubil. Oberfactor der gew. k. k. Porzellanfabrik, für Classe 17.

Hansen Theophil, Ritter von, Oberbaurath etc., Juror für Classe 65: Classe 65.

Hanslick Ed., Dr., k. k. Professor an der Universität zu Wien, Juror für Classe 10: Classe 10.

Harpke Ant., Fabriksbesitzer, Mitglied der Handels- und Gewerbekammer in Wien, Juror für Classe 31: Classe 31.

Hecke W., Professor an der k. k. landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Ungarisch-Altenburg, Juror für Classe 43: Classe 43.

Hein Ed. von, Fabriksbesitzer, für Classe 45.

Henszlman Dr. Emerich, für Classe 5.

Hirsch Arn., Dr., Schriftsteller, für Classe 93.

Hochstetter Ferd. von, o. ö. Professor am k. k. polytechnischen Institute in Wien, für Classe 40.

Holdhaus C., Dr. (wie oben), für Classe 21 und 36.

Jenny C., o. ö. Professor am k. k. polytechnischen Institute in Wien, Juror für Classe 53: Classe 53.

Jurnitschek Alfr., Dr., in Wien, für Classe 26 und 38.

Kohn Carl, Ingenieur in Wien, für Classe 23, 60, 94 und 95.

Kornhuber Andr., Dr., o. ö. Professor am k. k. polytechnischen Institute in Wien, Juror für Classe 90: Classe 90.

Krükl Jos., Dr., k. k. Finanzrath bei der Tabak-Fabriken-Direction, für Classe 43.

Latzel Ign., k. k. Finanzrath und Tabak-Fabriken-Bauinspector, für Classe 43.

Lay Felix, Fabrikant und Kaufmann in Essegg, für Classe 69 und 73.

Leyer, Med. Dr. und Parfümeur in Graz, für Classe 25.

Lindheim Alfred, von, Director der k. k. privilegirten Handelsbank in Wien, für Classe 40.

Lorenz Jos., Dr., k. k. Ministerial-Secretär, Docent an der Wiener Universität, für Classe 13, 81 und 82.

Manega Rud., Secretär der k. k. priv. Staatsbahn-Gesellschaft in Wien, für Classe 48, 83 und 93.

Maurer H., Ritter von, Kaufmann, für Classe 49.

Melingo Achilles, Curator des k. k. Museums für Kunst und Industrie, Juror für Classe 9: Classe 9.

Meynier Heinr. Papierfabrikant in Fiume, Juror für Classe 7: Classe 7.

Migerka, Dr. (wie oben), für Classe 30.

Militzer Herm., Dr., k. k. Rath, Inspector der k. k. Telegraphen-Direction, für Classe 64.

Mirani Ther., k. k. Hof-Kunststickerin in Wien, für Classe 33.

Mörath Joh., k. k. Marine-Ingenieur in Wien, für Classe 66.

Nagel J., Beamter der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft, für Classe 7.

Niemtschik Rud., Professor an der technischen Hochschule in Graz, für Classe 90.

Nobak Gust., Brauerei-Ingenieur in Prag, für Classe 50 und 73.

Offermann Carl, Ritter von, Fabrikant in Brünn, für Classe 30.

Patek J., k. k. Schulrath, Real- und Volksschulen-Inspector in Prag, für Classe 89.

Peez Al., Dr., General-Secretär des Vereines der Industriellen, für Classe 27.

Petschnig Hans, Professor an der Gewerbezeichnenschule in Wien, für Classe 8.

Pichler Wilh., Med. Dr., Redacteur der Wiener allgemeinen medizinischen Zeitung, für Classe 11.

Pick Ed., Dr., Professor an der Universität in London, für Classe 6.

Pisko F. J., Dr., Professor in Wien, für Classe 12 und 24.

Pollak Mor., Grosshändler in Wien, für Classe 35.

Pontzen E., Inspector der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft und Leiter des Hafenbaues in Triest, für Classe 65.

Prausek Vinc., k. k. Schulrath und Volksschulen-Inspector für Nieder-Oesterreich, für Classe 89.

Radinger J., Adjunct am k. k. polytechnischen Institute in Wien, für Classe 53.

Regenhart Alois, Leinwandfabriks-Besitzer, Vice-Präsident des niederösterreichischen Gewerbevereines, Juror für Classe 28: Classe 28.

Richter Carl, Dr., k. k. Professor an der Universität in Prag, für Classe 6.

Rittinger Peter, Ritter von, k. k. Ministerialrath in Wien, für Classe 47.

Scala A., von, Ingenieur, Mitglied der k. k. ostasiatischen Expedition, für Classe 56.

Scharff Al., Ingenieur der k. k. priv. Staatsbahn-Gesellschaft, für Classe 52 und 58.

Schlumberger Rob., Weinproducent, Juror für Classe 73: Classe 73.
Schmidt Ed., Dr., Civil-Ingenieur in Wien, für Classe 50.
Schmidt Friedr., Oberbaurath und Dombaumeister, Juror für Classe 4: Classe 4.
Schmitt Friedr., Vice-Director der k. k. administrativen Statistik, für Classe 13 und 16.
Schöller Gust., Ritter von, Schafwollwaarenfabrikant in Brünn, Juror für Classe 30: Classe 30.
Schrötter Ant., Ritter von, Dr. (wie oben): Classe 44.
Schroff C., Ritter von, Dr., k. k. Regierungsrath, o. ö. Professor an der Wiener Universität, für Classe 42 und 44.
Specker Carl, Ingenieur und Maschinenfabrikant in Wien, für Classe 55.
Stache Friedr., Architekt, Juror für Classe 14: Classe 14 und 15.
Stamm Ferd., Dr., Curator des k. k. Museums für Kunst und Industrie, für Classe 33, 39 und 91.
Stummer Jos., Ritter von, Ingenieur der k. k. priv. Nordbahn-Gesellschaft in Wien, für Classe 63.
Swoboda K., Professor in St. Pölten, für Classe 50.
Suess Frdr., Lederfabrikant in Sechshaus, Juror für Classe 46: Classe 46.
Tunner Peter, Ritter von, Director der k. k. Bergakademie in Leoben, Juror für Classe 40: Classe 40.
Uhl Frdr., Juror für Classe 35: Classe 35.
Uhl Roman, k. k. Hofbäcker, Juror für Classe 68: Classe 50, 67 und 68.
Wágner Lad., von, Professor am kön. Joseph's Polytechnikum in Ofen, für Classe 48, 50 und 69.
Wagner Wilh., von, k. k. Oberlieutenant, für Classe 75.
Washington, Freiherr von, Gutsbesitzer in Pöls, für Classe 79 und 82.
Wertheim Fr., Ritter von, Vice-Präsident der niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer, Juror für Classe 59: Classe 20.
Wessely Jos., Director der k. k. Forst-Akademie in Mariabrunn, Juror für Classe 41: Classe 41, 42 und 48.
Wiesner Jul., Dr. phil., Professor am k. k. polytechnischen Institute, für Classe 12, 42, 43, 67 und 72.
Wottitz J., Ingenieur in Wien, für Classe 48 und 54.
Zichy Heinrich, Graf, Gutsbesitzer in Oedenburg, Juror für Classe 67: Classe 67.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Die Civilisation und der wirthschaftliche Fortschritt.

(I. Heft.)

Einleitung zum Berichte

über die

Weltausstellung vom Jahre 1867

von

Dr. Fr. Xav. Neumann.

Erster Abschnitt.

Die Ausstellung als Culturbild.

Seite

Allgemeines 3

I. Das Wesen der Civilisation und des Fortschrittes 8

1. Die Kunst und die Civilisation 9
2. Die politische Macht und die Civilisation 13
3. Die geistige Macht und die Civilisation 15

II. Die Stufen des Culturfortschrittes 22

Zweiter Abschnitt.

Fortschritte der Production.

I. Die Schätze der Natur.

I. Verwerthung von Producten aus dem Thierreiche.

Animalische Nahrungsmittel.

Seite

1. Fleischzufuhr und Conservirung. — Fleischextract 37
2. Hebung der Fischzucht, Austernzucht u. s. w. 41
3. Milch, Milchconserven, Eiconserven, neue Käse 44

Animalische Stoffe für die Industrie.

Seite

1. Schafzucht, Schafwolle 47
2. Thierische Haare, Seide, Seidensurrogate 51
3. Animalisches Wachs 54

II. Verwerthung von Producten aus dem Pflanzenreiche.

Vegetabilische Nahrungsmittel.

Seite

1. Die Getreideproduction. Neue Gestaltung des Kornhandels. Getreidemagazine 56
2. Stärke und stärkehältige Pflanzen 64

Seite
3. Die heutige Lage der Rübenzucker-Industrie 66
4. Kaffe, Thee und deren Surrogate 72

Vegetabilische Rohstoffe für die Industrie.

1. Baumwolle. Die Krise und deren Folgen 75
2. Neue Textilstoffe. Jute und andere Pflanzenfasern 79
3. Neue Papierstoffe. Esparto-Gras, Holzzeug 82
4. Kautschuk, Guttapercha und verwandte Harze 85
5. Neuere Oelpflanzen. Pflanzenwachs 87
6. Das Forstwesen. Wiederbewaldung. Aufästung der Waldbäume, Holzhandel, Holzbearbeitung . 90

III. Verwerthung von Producten aus dem Mineralreiche.

1. Die Kohle und deren Consum . 97
2. Eisen und Stahl. Die Eisenversorgung der Zukunft 106
3. Das Petroleum. Die Beleuchtungs- und Beheizungsfrage 118
4. Die Edelmetalle . 123
5. Mineralische Düngemittel . 128
6. Andere neue Verwerthungen von Mineralien 131

IV. Verwerthung von Abfällen.

1. Kunstwolle, Wollextract etc. 133
2. Andere Abfälle der Textil-Industrie. — Lederabfälle 137
3. Verwerthung von Rückständen in der Landwirthschaft 139
4. Abfälle bei chemischen Industrien 140
Regeneration von Schwefel 140
Chlorrückstände . 141
Theer-Derivate . 142
Andere Reproductionen auf chemischem Wege 144

V. Anwendungen physikalischer und chemischer Fortschritte.

Elektricität und Magnetismus in der Volkswirthschaft.

1. Elektromotoren, Elektrisches Licht, Galvanoplastik 149
2. Copir- und Druck-Telegraphen, transatlantische Telegraphie 153

Die Chemie in der Volkswirthschaft.

1. Die Farben aus Theer-Derivaten 157
2. Die Photographie und ihre praktische Anwendung 160
3. Neues Bleichverfahren, Krappaufdruck, Gerbestoff-Extracte, Paraffin, Parkesin 162

II. Die Arbeit und die Grossindustrie.

1. Erhöhung der körperlichen und geistigen Arbeitskraft 168
2. Erhöhung der Leistungsfähigkeit durch die Arbeitstheilung 177
3. Ersatz der Handarbeit durch die Maschine 181
4. Lohnerhöhung durch Bewegung der Population 187
5. Association und Grossindustrie 193
6. Verbesserung der Lebensweise der arbeitenden Classen. — Opfer der Grossindustrie . 206

Dritter Abschnitt.

Fortschritte des Verkehres.

Seite
I. Die wirthschaftlichen Hebel des Verkehres 217
1. Das Mass- und Geldwesen auf der Ansstellung 218
2. Die internationale Einheit des Mass- und Geldwesens 223
1. Mass und Gewicht . 225
2. Geld und Währung . 232
3. Die Freiheit des Verkehrs . 245
II. Die technischen Verkehrsmittel 255
Schlussbetrachtung . 260

II. Organisation des Ausstellungsdienstes

und

Oesterreichs Betheiligung an der Weltausstellung vom Jahre 1867.

Erster Abschnitt.

Organisation, Charakter und Ergebnisse der Ausstellung im Allgemeinen.

Seite
I. Die ersten Einleitungen zur Ausstellung 267
II. Das *Champ de Mars* und das Ausstellungspalais 271
III. Classification der Ausstellungsgegenstände 278
IV. Die Organisirung der Ausstellung im Besonderen 298
V. Die Organisation und Function der Jury 316
VI. Die wissenschaftlichen Zwecke der Ausstellung 326
VII. Verlauf und Ergebnisse der Ausstellung 330

Zweiter Abschnitt.

Die Betheiligung Oesterreichs im Besonderen.

Seite
I. Organisation des Ausstellungs-Comités. Anmeldungen, vorläufige Raumvertheilung, Katalog . 341
II. Die Vertretung Oesterreichs in der internationalen Jury 349
III. Anordnungen für den Transport der Ausstellungsgüter 351
IV. Die österreichische Local-Commission in Paris 352
V. Dispositionen für das Innere des Palastes und den Park 354
VI. Die Erfolge Oesterreichs auf der Ausstellung 357
VII. Die Berichterstattung . 369
1. Inhalt des Berichtes . 370
2. Eintheilung des Stoffes . 372
3. Verfassung und Redaction des Berichtes 373
4. Form des Berichtes . 374
VIII. Die Kosten der Ausstellung. Schluss 375

Die Kunstwerke und die Histoire du travail.

(II. Heft.)

I. Die Vertretung der Kunst auf der Pariser Ausstellung.

Statistische Uebersicht von Herrn Dr. Rudolph Eitelberger v. Edelberg, k. k. Regierungsrath und Professor, Director des k. k. Museums für Kunst und Industrie, Referent der Gruppe des Berichtes über Kunstwerke.

Seite

Allgemeines 3
I. Antheil der Nationen überhaupt 5
II. Die Vertretung der einzelnen Länder im Besonderen:
1. Oesterreich 6
2. Bayern 7
3. Preussen und die norddeutschen Staaten 8
4. Die übrigen deutschen Staaten 9
5. Die Schweiz 9
6. Frankreich 10
7. Belgien 11
8. Niederlande 12
9. England 12
10. Das Königreich Italien 13
11. Der Kirchenstaat 14
12. Spanien und Portugal 14
13. Schweden und Norwegen 14
14. Dänemark 15
15. Russland 15
16. Die übrigen Staaten Europa's 15
17. Aussereuropäische Staaten 16

II. Malerei, zeichnende Künste und Sculptur.

Classe I—III.

Bericht von Herrn Eduard Engerth, Professor an der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien, Mitglied der Jury dieser Classe.

Seite

I. Die Kunstrichtung der Gegenwart 17
II. Die Malerei der einzelnen Länder:
1. Die Malerei Frankreichs 20
2. „ „ Belgiens 22
3. „ „ der Engländer 23
4. „ „ in Amerika 24
5. „ „ der Spanier 25
6. „ „ „ Italiener 25
7. Die deutsche Malerei 26
III. Die Sculptur 31
Verzeichniss der Auszeichnungen 33

III. Architektur.

Classe IV.

Bericht von Herrn Friedrich Schmidt, Oberbaurath, Professor an der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien, Mitglied der Jury dieser Classe.

Seite

I. Allgemeine Uebersicht . 35
II. Kunstrichtungen . 36
III. Die Arbeiten der einzelnen Künstler in den verschiedenen Ländern:
1. Frankreich . 38
2. Belgien . 40
3. Niederlande . 40
4. Preussen . 41
5. Württemberg und Bayern 41
6. Oesterreich . 41
7. Die Schweiz . 44
8. Spanien . 45
9. Portugal . 45
10. Griechenland . 45
11. Russland . 45
12. Italien . 46
13. Die orientalischen Staaten 47
14. England . 47
Schlussfolgerungen . 50
Verzeichniss der Auszeichnungen 50

IV. Kupferstich und Lithographie.

Classe V.

Bericht von Herrn Dr. Emerich Henszlmann, ungarischer Commissär für die Abtheilung der bildenden Künste.

Seite

Allgemeines . 52
Die Leistungen der einzelnen Länder:
1. Frankreich:
A. Gravuren . 55
B. Lithographien . 64
2. Belgien . 65
3. Holland . 66
4. Preussen und die deutschen Nordstaaten 66
5. Württemberg, Hessen und Baden 69
6. Bayern . 69
7. Oesterreich . 70
8. Schweiz . 71
9. Spanien und Portugal 71
10. Griechenland . 72
11. Dänemark . 72
12. Schweden und Norwegen 72
13. Russland . 72
14. Italien . 73

Seite
15. Der Kirchenstaat . 74
16. Nordamerikanische Freistaaten . 74
17. England . 74
Verzeichniss der Auszeichnungen 78

V. Die künstlerisch-ästhetische Seite der auf der Ausstellung vertretenen Industrie-Producte.

Bericht von Herrn Dr. Jacob Falke, erster Custos des k. k. österreichischen Museums für Kunst und Industrie in Wien.

Seite
Allgemeines . 79
I. Das nationale Element in der Kunstindustrie 80
1. Die orientalische Kunstindustrie 80
A. China und Japan . 80
B. Die muhammedanische Kunstrichtung 83
Indien . 85
Persien . 88
Aegypten . 89
Tunis . 90
Türkei . 90
2. Die Kunstindustrie des Abendlandes 91
II. Die moderne Umwandlung des Geschmackes 98
III. Die einzelnen Zweige der Kunstindustrie:
1. Die Bronze-Fabrikation . 102
2. Goldschmiede-Arbeiten . 103
3. Bijouterien . 105
4. Feine Eisenarbeiten . 106
5. Glasfabrikation . 106
6. Porzellan-Fabrikation . 109
7. Möbel . 113
8. Die gewebten Stoffe . 115
9. Die Papier-Tapeten . 116
10. Teppiche . 117
Oesterreichs Stellung in der Kunstindustrie 118

VI. Histoire du Travail.

Bericht von Herrn Dr. Rudolph Eitelberger v. Edelberg etc.

Seite
Allgemeines . 120
Die Betheiligung der einzelnen Länder an der „Histoire du Travail“:
1. Frankreich . 125
Die Ausstellung der Restaurationen, der wissenschaftlichen Missionen und der *monuments historiques* . 138
2. Italien . 141
3. Portugal und Spanien . 144
4. Oesterreich . 148

Seite
5. England 155
6. Holland 158
7. Schweden, Norwegen und Dänemark 158
8. Die Schweiz 161
9. Russland 162
10. Türkei 164
11. Rumänien 164
12. Aegypten 165

Instrumente für Kunst und Wissenschaft.

(III. Heft.)

I. Musik-Instrumente.

Classe X.

Bericht von Herrn Dr. Eduard Hanslick, k. k. Professor an der Universität in Wien, Mitglied der Jury dieser Classe.

Seite
Allgemeines 3
I. Tasten-Instrumente:
1. Orgeln 6
2. Harmoniums und verwandte Instrumente mit freischwingenden Zungen . . 9
3. Pianos 13
II. Blas-Instrumente:
1. Holz-Blasinstrumente 24
2. Blechinstrumente 29
III. Streichinstrumente und besaitete Schlag-Instrumente 34
IV. Krustische und Lärm-Instrumente 39
V. Automatische (mechanische) Musik-Spielwerke 40
VI. Fabrikation einzelner Bestandtheile:
1. Für Claviere 41
2. Orgelbestandtheile 42
3. Darmsaiten 42
4. Bestandtheile von Blas-Instrumenten 42
VII. Musikverlag 43
Verzeichniss der Auszeichnungen 44

II. Apparate und Instrumente für Heilkunst.

Classe XI.

Bericht von den Herren Dr. Cessner, k. k. Professor an der Universität in Wien, und Dr. W. Pichler, Redacteur der „Wiener medicinischen Zeitung."

Seite
Allgemeines 47
I. Chirurgische Instrumente und Bandagen 55
II. Optische Apparate für Augenärzte 67
III. Specielles Materiale für Zahnärzte 68

Seite
IV. Elektrische Apparate . 69
V. Verschiedene Apparate für Geisteskranke 70
VI. Apparate für Bäder und Wasserheilkunde 70
VII. Rettungsapparate für Verunglückte 74
VIII. Physische Erziehung der Kinder; Heilgymnastik 75
IX. Specielles Materiale für Thierheilkunde 76
X. Heilmittelkästen . 77
XI. Materiale zur Hilfeleistung für Verwundete 77
Verzeichniss der Auszeichnungen 89

III. Präcisions-Instrumente und Lehrmittel für den wissenschaftlichen Unterricht.

Classe XII.

Erster Theil.

Die physikalisch-mathematischen Instrumente.

Bericht von Herrn Dr. Franz Joseph Pisko, Professor der Physik an der städtischen Oberrealschule Wieden in Wien.

Seite
Allgemeines . 91
I. Metrologische Instrumente 93
II. Luftpumpen . 99
III. Akutische Apparate . 105
IV. Optische, astronomische und geodätische Instrumente 114
V. Instrumente zur Wärmelehre 130
VI. Magnetische und elektrische Apparate 132
VII. Meteorologische Instrumente 151
VIII. Pantographen . 161

Zweiter Theil.

Die Mikroskope.

Bericht von Herrn Dr. Julius Wiesner, a. o. Professor am k. k. polytechnischen Institute in Wien.

Seite
Allgemeines . 163
1. Die Grundtypen der gegenwärtig construirten Mikroskope 164
2. Die Immersionssysteme . 166
3. Hartnack's Objectivsysteme mit doppelter Correction *(objectifs à correction double)* . 166
4. Hartnack's Immersionssysteme Nr. 12—18 167
5. Das Hartnack-Prazmowski'sche Prisma 168
6. Die bedeutenderen Firmen . 169
7. Mikroskopische Präparate . 171
8. Mikroskopische Photographien 172

Dritter Theil.

Sammlungen und Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Bericht von Herrn Dr. W. Pichler, Redacteur der „Wiener med. Zeitung".

Seite

Charakteristik der ausgestellten Objecte 173

Verzeichniss der Auszeichnungen 181

IV. Uhren.

Classe XXIII.

Bericht von Herrn Carl Kohn, Ingenieur in Wien.

Seite

Allgemeines . 183

I. Uhrenbestandtheile . 189

II. Pendeluhren . 190

III. Taschenuhren und Chronometer 194

Verzeichniss der Auszeichnungen 198

I.

DIE CIVILISATION

UND DER

WIRTHSCHAFTLICHE FORTSCHRITT.

EINLEITUNG

ZUM

BERICHT ÜBER DIE WELT-AUSSTELLUNG VOM JAHRE 1867

VON

Dr. F. X. NEUMANN.

ERSTER ABSCHNITT.

DIE AUSSTELLUNG ALS CULTURBILD.

ALLGEMEINES.

Vorlängst sind die Thore des grossen Tempels geschlossen, welchen die Menschheit für ihre Werke errichtet hatte; der gigantische Bau am Marsfelde hat aufgehört zu bestehen; die letzten Hammerschläge zerlegen die eisernen Sparren der Decke, unter welcher Geist und Arbeit ihre Triumphe feierten; der Spaten macht dem Erdboden gleich, was noch vor wenigen Monaten ein ebenso anziehendes als belehrendes Bild geboten hatte; die idealen Chalets und die schwerfälligen Maschinen-Annexe, die Nachahmung des modernen chinesischen Theegartens und des vorhistorischen Tempels von Xochicalco, die Zelte der Irkutsk-Nomaden und die Paläste der Spanier und Portugiesen, die Katakomben Rom's und die Moschee von Brussa, alle diese und die hundert anderen Zierden des Parkes sind nicht mehr. Eines aber wird bleiben und nimmer verschwinden: das Resultat der grossen Erfahrungen über den Stand der Kunst, über die Entwicklung der Gewerbe, über den Fortschritt der Industrie und, theilweise wenigstens, über die sociale Lage der Menschen.

In der That befand sich auf der Pariser Weltausstellung ein Cultur-Gemälde vor unseren Augen, wie man es nie vorher zu sehen bekam und schwerlich wieder sehen wird. Was der Genius durch Künstlerhand belebt

was erfindungsreicher Fleiss durch Wissen und Capital hervorgebracht, was er den Bergen aus ihren verborgensten Klüften und Tiefen entrissen, was er dem Boden abgerungen, was er den Gewässern entnommen — von Allem war Etwas, von Vielem das Schönste und Beste vor den Blicken des Beobachters ausgebreitet.

Von einem Extreme zu dem anderen fanden sich die buntesten und mannigfachsten Uebergangsstufen, wie sie ja das Leben selbst charakterisiren: in einem Saale die von GUILLAUME in Marmor gehauchten Lebensstadien Napoleon's, und in dem anderen der rohe Granitblock, das Eisenerz und der Steinkohlenklotz; — hier die, gleichsam durch Feenhände geschaffenen Spitzen Belgiens, dünn und zart wie Spinnengewebe, und dort die Ankerketten aus dem englischen Marine-Arsenale, deren Eine zwanzig Centner wiegt; — in jenem Schranke die prachtvollen, man könnte sagen in die Luft selbst applicirten Stickereien und die Stoffe Indiens, und in einem Annexe die Panzerplatten des „Hercules“ im Gewichte von 67 Centnern auf den Quadratmeter; — einerseits unter den Schätzen der Physik das Körnchen Glas, das kaum halb so viel Umfang hat als ein Stecknadelkopf, aber im Mikroskope eine nahezu fünftausendfache Vergrösserung bewirkt, und andererseits unter den metallurgischen Producten der Tausendpfünder, welcher auf Millionen Splitter verkleinert, was er trifft; — da der Pavillon Impérial, im raffinirtesten Geschmacke und Luxus ausgestattet, und dort das Kirgisen-Zelt aus Birkenrinde; — in jenem winzigen Flacon das duftende Oel der orientalischen Rosen, deren 130.000 nur eine Unze des herrlichen Parfums geben, und in dieser Flasche das Petroleum, von welchem im letzten Jahre in Nordamerika allein täglich weit über 400.000 Gallonen gewonnen wurden.

Man konnte im Ausstellungs-Palaste in kürzester Zeit gleichsam eine Reise um die Welt ausführen und ebenso gewissermassen von der Gegenwart bis in die fernste Vergangenheit zurücksehen. Denn, hier lagen die üppigen Producte der Aequatorialzone und der Tropen: die gewaltigen Hölzer, die reichen Früchte, die herrlichen Droguen, die werthvollen Gewürze, die Palmen mit ihren zahlreichen Nutzanwendungen, die Producte der bunten Thierwelt, die kostbaren Steine und edlen Metalle und alle anderen Schätze der verschwenderischen Natur. Dort stand der Rennthierschlitten der Polarwelt und um ihn reihten sich alle charakteristischen Typen der kalten Zone: das Pelzwerk, die Häute und Felle, die Fische und eine Anzahl von Producten, denen die klimatische Ruhe und die Farblosigkeit des arktischen Lebens aufgeprägt sind. Dazwischen aber lagen jene Schätze des gemässigten Erdstriches, welche der Fleiss des

Menschen zwar im Schweisse des Angesichtes geschaffen, auf welche er aber stolz sein kann: die höchsten Errungenschaften des Geistes!

Und ebenso wie uns ein kurzer Rundgang von den Republiken Süd-amerika's nach Grönland, von Neu Seeland nach Sibirien, von Canada nach Java führte, so brachte uns ein anderer Weg aus der modernen Wirthschaft in jene ersten Anfänge der „Geschichte der Arbeit", wo der Mensch nur seine eigenen Muskeln und ein Paar kümmerliche Werkzeuge kannte, um sich zu schaffen, was er zur Fristung des Daseins bedurfte.

Freilich schien wegen dieser Extreme Manchem die Ausstellung ein blosser Humbug, und es erhoben sich Stimmen, welche sie für ein „Chaos und Labyrinth der seltsamsten Bauten und Buden erklärten, deren Zweck und Zusammenhang man nicht begreift;" — die sich darüber entsetzten, dass der Besucher „aus einer mohamedanischen Prachtschau in eine christliche Modellkirche gelockt wird, wo Heilige in Wachs und Märtyrer mit naturgetreu nachgebildeten Wunden uns zu mittelalterlich mönchischer Entsagung aller irdischen Herrlichkeit und zur Selbstgeisselung unseres Fleisches mahnen, während vor der Kirche dickgeschminkte Frauenzimmer sirenen- und doch ekelhafte Couplets singen" *).

Sind das aber nicht die Gegensätze, welche das Leben selbst täglich bietet?

Es heisst unbedacht und ohne tieferes Verständniss über diese Erscheinungen aburtheilen, wenn man der Ausstellung allein solche Vorwürfe macht; nicht bloss dort, sondern auf dem ganzen grossen Schauplatze, auf welchem die Menschheit ihre Geschichte abspielt, werden „die heiligsten und die heillosesten Dinge" durch einander geworfen und um ein Stück dieser Geschichte wahrheitsgetreu vor unsere Augen zu führen, durfte und konnte es ja gar nicht anders sein, als dass „die strengste Rechtgläubigkeit und die gottloseste Ketzerei, der augenverdrehende Pietismus und die niedrigste Genusssucht sich gegenseitig quetschen und drängen," — es mussten, wie im Leben „das Schrecklichste und das Zarteste, Priesterinnen der gemeinen Strassen-Venus und Geistliche der allein seligmachenden Kirche" sich hier begegnen, und das Bild wäre unvollständig oder idealisirt gewesen, wenn wir nicht, wie auf dem Marsfelde, mit jedem Schritte aus dem Gebiete des Erhabenen in das Bereich des Lächerlichen, aus heiteren Hallen der Kunst und Schönheit in die grobbemalten Tempel marktschreierischer Unsittlichkeit und Hässlichkeit getreten wären.

*) Magazin für die Literatur des Auslandes.

Gerade diese Contraste, die sich hier versöhnend die Hand gereicht haben, zeigten uns, wie es beabsichtigt war, den Mikrokosmus des wechselvollen Daseins, und der Verkehr der Menschen thut im Grossen und Ganzen, was die Ausstellung versinnlichte: er verbindet die Pole.

Gehen wir daher immerhin ruhig hinweg über den äusseren Tand. Fassen wir den Kern, das Wesen der Sache, den Gesammteindruck des gigantischen Culturgemäldes auf. Was konnte da näher liegen als das Streben, dieses lehrreiche Bild festzuhalten, die Erfahrungen zu sammeln und nutzbar zu machen?

Bei der unendlichen Vielseitigkeit von Kräften, die zur Ausführung eines solchen Beginnens nothwendig ist, konnte nur eine grosse Theilung der geistigen Arbeit einige Hoffnung auf richtiges Verständniss und auf das Gelingen der Aufgabe gewähren. Es hiesse jedoch den Zweck eines Berichtes, wie der vorliegende ist, verkennen, wollte man sich nur an das Einzelne und Besondere halten, und die grossen Züge unbeachtet lassen, welche die Geschichte der Menschheit und den Gang der Civilisation im Allgemeinen kennzeichnen. Freilich sind Ausstellungen, wegen der durch örtliche und persönliche Verhältnisse verursachten unvollkommenen Vertretung der verschiedenen Staaten kein untrüglicher Massstab zur Beurtheilung des wahren Standes der wirthschaftlichen und socialen Verhältnisse; zieht man aber nur von den wirklich massgebenden Cultursignalen, deren es in jedem Theile der Ausstellung eine genügende Anzahl gab, seine Schlüsse und dehnt man die Beobachtung mit Hilfe der durch die Ausstellung gebotenen Mittel über den Kreis dessen aus, was sich dort unmittelbar dem Auge bot, dann werden immerhin auch diese allgemeinen wirthschaftlichen Untersuchungen auf festem Boden wurzeln und einigen Anspruch besitzen, beachtet zu werden.

An Anknüpfungspunkten fehlte es nirgends; bald gewährten die Schöpfungen der Kunst einen Einblick in die Gedankenrichtung, in die Weltauffassung und staatlich-sociale Entwicklung, aus welcher man die sittliche Höhe oder Verkommenheit, den Aufschwung oder das Absterben, die Originalität oder die geistige Abhängigkeit einer Nation entnehmen konnte; bald zeugten die Leistungen der Literatur für die Höhe des geistigen Verkehrs, für den Drang und das wohlbewusste Streben nach Förderung des Wissens und der Intelligenz, für die grössere oder geringere politische Reife, für die Achtung der Menschenwürde und Freiheit oder die Unterdrückung des Selbstbestimmungsrechtes; bald liessen die Repräsentanten der grossen Industrien, voran „König Baumwolle“ mit seinen zahlreichen Unterthanen, den Garnen, Geweben, Stoffen und Kleidern, und das Eisen mit seinen Kindern, den unser ganzes Dasein reformirenden Maschinen, und die „schwarzen

Diamanten" mit dem Paraffin, Anilin und ihren andern Abkömmlingen ein Urtheil über den Stand der gewerblichen Arbeit zu; bald endlich zeigten die Ballen von Wollvliessen oder die reichen Garben mit den goldenen Aehren der Ceres oder die Flaschenbatterien mit Mustern des Sorgenbrechers Wein, in welcher Richtung die Landwirthschaft eines Staates vorzüglich entwickelt ist, und so gab es schon auf der Ausstellung selbst tausendfältige Symptome des Standes der Cultur der verschiedenen Völker.

Dazu kamen noch jene zahlreichen Führer, die jedes Land denen gewährte, welche ernstes Interesse an der Sache bewiesen; jene Führer, die unter dem schüchternen Namen von Katalogen oder unter dem anspruchsvolleren Titel statistischer Werke oft das reichlichste und neueste Materiale, besonders zur Beurtheilung der volkswirthschaftlichen Zustände, an die Hand gaben.

Mit solchen Mitteln ausgerüstet, darf man es daher immerhin wagen, die Ausstellung als Anlass zu einer Skizze über die Civilisation und den wirthschaftlichen Fortschritt zu benützen.

I. DAS WESEN DER CIVILISATION UND DES FORTSCHRITTES.

Gleichwie der Kreislauf des Stoffes keine Ruhe und keinen Stillstand in der Natur duldet, so bewegt sich auch die Menschheit nach ewigen Gesetzen immer fort; es gibt kein Innehalten und kein Rasten in unserer civilisatorischen Entwicklung; es gibt nur Rückschläge oder Fortschritte aber kein absolutes Stehenbleiben. In allen Sphären des Lebens, auf dem Gebiete der materiellen und der ethischen Interessen, in der socialen und politischen Gestaltung wechselt fortwährend der Zustand der Cultur. Freilich haben wir nur über wenige und unvollständige Beobachtungsmittel zu verfügen, um diesen Wechsel nachzuweisen; es steht uns weder die Wage noch der Massstab, weder das Mikroskop, noch die chemische Analyse dafür zu Diensten; dennoch bietet der Vergleich der ferneren und der nächsten Vergangenheit mit der Gegenwart die Gelegenheit zu urtheilen, ob und wieweit wir uns jenem Ziele genähert haben, das den Endpunkt der möglichen Culturentwicklung vorstellt. „Wenn wir die Menschen um uns her verstehen und gehörig würdigen wollen — sagt Carey *) — blicken wir in ihr vergangenes Leben und setzen uns hierdurch in den Stand, auch ihre wahrscheinliche Zukunft zu bestimmen. Nicht anders ist es mit den Nationen. Um die Richtung zu erkennen, in welcher sie sich bewegen, um zu bestimmen, ob diese zur Civilisation, zu Wohlstand und Macht hinführe oder zu Barbarei, Armuth und Schwäche, müssen wir den gleichen Weg einschlagen.“

Bei einer solchen Untersuchung drängt sich nothwendig zuerst die Frage nach dem Inhalte dessen auf, was dem Menschen als die höchste Stufe der Civilisation vorschwebt. So weit die Auffassungen hierüber auseinander gehen mögen, so wird und kann doch von keiner Seite geleugnet werden, dass nur jene Richtung der Cultur eine innere Berechtigung in sich trägt, welche Jedem die Mittel bietet, ein durch die Natur selbst in den Menschen gelegtes, gemeinsames Streben zu befriedigen; jene Richtung, welche nicht bloss Einigen aus der Familie der Menschheit, sei es herrschenden Völkern, Classen und Ständen, oder Individuen, auf Kosten und zum Nachtheil Anderer, sondern welche Allen ausnahmslos die Erfüllung ihres Berufes ermöglicht.

Dieses Ziel, das von der Gesammtheit der Menschen anerkannt wird, liegt in der ungestörten, nur durch das ethische Bewusstsein eingeschränkten

*) Wirthschaftspolitische Rückblicke. Deutsch von Dr. Adler, München 1868.

Befriedigung der körperlichen und geistigen Bedürfnisse; es setzt einen Zustand der Menschheit voraus, in welchem erstens die nöthigen äusseren Mittel geboten sind, und das ist nur der Fall bei voller Beherrschung des natürlichen Daseins, der Materie; und in welchem zweitens die Anwendung dieser Mittel durch die moralische und sociale Ordnung gewährleistet, keine Persönlichkeit durch die andere beeinträchtiget, keine unterdrückt, sondern für jede die volle Rechtsharmonie hergestellt wird, und das geschieht durch die staatsbürgerliche Freiheit.

Die Bedingungen einerseits für den Sieg des Menschen über die Natur in dem ewigen Kampfe um das Dasein, andererseits für die Freiheit, sind auch die wahren Bedingungen der Civilisation und die wirkenden Ursachen des Fortschrittes.

Wir könnten, um diese Behauptung zu begründen, das Selbstbewusstsein jedes Menschen anrufen; allein es stehen uns andere Beweismittel zu Gebote, denen ein mehr objectiver Charakter zukommt. Sehen wir zuerst, welche Kennzeichen der Civilisation überhaupt angeführt werden und ob dieselben mit den hier aufgestellten Bedingungen identisch oder mit ihnen nothwendig verbunden sind.

I. DIE KUNST UND DIE CIVILISATION.

In erster Linie und so häufig hört man die Blüthe der Kunst als untrügliches Merkmal der höchsten Cultur eines Volkes hervorheben; und es hat in der That viel Verlockendes für sich, dieser Annahme zu folgen. Nur wo die edle und bessere Seite des Menschen das Uebergewicht über die rohe Sinnlichkeit erlangt hat und es behauptet, erwacht auch der Sinn für ästhetische Schöpfungen und der Sinn für die Anerkennung dessen, was die künstlerische Begeisterung schafft. Auf den ersten Stufen der Civilisation kann die Kunst weder zum Ausdrucke kommen, noch würde man sie pflegen, und es müssen Generationen von Barbaren gewissermassen die ersten Schichten der Cultur abgelagert haben, damit auf diesen dem Genius ein Tempel gebaut werden kann. Kein Zweifel, in den Werken der Kunst spiegelt sich die ganze Denkungsweise, es spiegeln sich die Ideale und selbst die politischen Bestrebungen der Nationen klar und deutlich ab und deshalb bietet der Charakter und die durchgängige Richtung der Kunstwerke auch einen gewissen Einblick in das Aufsteigen oder Hinabsinken des Staates.

Bei den ältesten Culturvölkern des Alterthums, von welchen uns geschichtliche Ueberlieferungen vorliegen, den Indern, Persern und Aegyptern, tritt die Kunst in ebenso selbständiger und charakteristischer Weise

hervor, als späterhin bei den Griechen; die Baudenkmäler und die naturalistische Sculptur jener, wie die gedankenreiche und technisch hochentwickelte Plastik und Malerei dieser stehen im innigsten Zusammenhange mit ihrer nationalen Bedeutung in der Weltgeschichte. Aber schon in dieser ersten Periode zeigt sich, dass zwischen Kunst und Civilisation ein innerer und ursächlicher Zusammenhang nicht bestehen kann; denn einerseits blüht eine selbständige Kunst in Staaten, in welchen, wie in Indien, Aegypten und im Perserreich, die Würde des Menschen völlig verkannt wird, deren Religion blutige Opfer und Witwenverbrennungen fordert, deren despotische Verfassung die Hautfarbe und Abstammung als Grundlage der Kasteneintheilung anerkennt und den Menschen nöthigt, mit Hintansetzung seines wahren Berufes das zu werden, wozu ihn der „Zufall der Geburt beglückend auserschen oder verdammend verurtheilt hat"; andererseits hat ein kräftiges Volk des Alterthums, das der Römer, zur Zeit der höchsten Entfaltung seiner politischen Macht und seines culturhistorischen Einflusses, zur Zeit der grössten Freiheit in seinem Verfassungsleben, zur Zeit der vollsten Blüthe der Wissenschaft und Literatur dennoch keine selbständige nationale Kunst, sondern nur schwache Nachahmung und Aufnahme etruskischer und griechischer Vorbilder.

Aehnliches zeigt das Mittelalter mit der maurischen und byzantinischen Kunst und die neuere Zeit mit dem Wiederaufleben der Architektur, Sculptur und Malerei in Italien und den Niederlanden während des 15. und 16. Jahrhunderts. Auch da knüpft sich die Kunst nicht unbedingt an die Staaten, in denen die höchste Entwicklung der wissenschaftlichen und politischen Macht, die grösste Freiheit oder die meiste Achtung vor der Menschenwürde zu beobachten ist, sondern an Nationen, die in jenen, unleugbar wichtigen Culturmomenten verhältnissmässig tiefer stehen.

Werfen wir endlich einen Blick auf die neueste Zeit, so wiederholt sich dieselbe Erscheinung und die Pariser Weltausstellung hat nur dazu gedient, zu bekräftigen, dass die relative Entwicklung der Kunst und der Cultur keineswegs mit einander gehen. Völker, welche unbestritten für Ansehen und Machtstellung nach Aussen und für Zufriedenheit im Innern, für die Anerkennung der Freiheit, für den materiellen Wohlstand und die Geltung jedes Einzelnen, für die Pflege der Wissenschaft und den allgemein menschlichen Fortschritt am meisten gethan haben und noch thun, stehen in den Leistungen der Kunst durchaus nicht sehr hoch. Wer die treffende Charakteristik liest, mit welcher Herr Professor Ed. Engerth die Leistungen der einzelnen Länder in der Malerei vergleicht *), wird viele Belege für diesen Satz finden,

*) S. diesen Bericht II. Seite 20—31.

und ausserdem können wir uns auf das Urtheil eines anderen anerkannten Kunstkritikers berufen, dessen Schilderungen die nämliche Thatsache bekräftigen *). Zwar haben die selbständigen Nationen auch eine einigermassen selbständige Kunst, ihre Höhe steht aber durchaus nicht im Einklange mit jener der übrigen Leistungen.

Die Verschwisterung der erfindenden Kunst mit den schaffenden Gewerben, wie sie in den verschiedensten Zweigen der Kunstindustrie heute hervortritt, führt zu dem nämlichen Ergebnisse. Man kann dabei, wie uns scheint, stets drei Epochen der Entwicklung unterscheiden.

In der ersten durchzieht der angeborene Kunstsinn, wo ein solcher besteht, jede Arbeit; die Production ist noch so beschränkt, dass jeder Gegenstand von der Individualität des Producenten und von den ihn umgebenden äusseren Eindrücken, der Vegetation, dem Landschafts-Charakter u. s. w. belebt wird und etwas Originales an sich trägt. Als Beispiel könnten wir aus der Geschichte der Arbeit die Entwicklung der sogenannten *Arts industriels* in den ersten Stadien aller heutigen Völker anführen; die artistisch reichen Waffen, Geschmeide, Bronzen, Stickereien, Wanddecorationen, Emailarbeiten, Fayencen, Elfenbeinschnitzereien aus dem Mittelalter Frankreichs, Italiens, der pyrenäischen Halbinsel u. s. f. zeigen dieses Stadium besonders deutlich **). Aus der Gegenwart sind Nachweise für die nämliche Thatsache nicht minder leicht zu finden; die geschmackvollen Arbeiten der Eingeborenen aus den nordamerikanischen Colonien lassen sich dafür ebenso anführen, als die gesammte orientalische Kunstindustrie von heute; das Flächenornament in der mannigfachen Anwendung auf alle Erzeugnisse, wie es diese letztere bewahrt hat, der Farbenreichthum, die unbewusst stylgemässe Behandlung der indischen und persischen Stoffe, die Uebertragung dieser Ornamentik auf Gefässe und Geräthe, der alte byzantinische Styl bei vielen Arbeiten der russischen Kunstgewerbe, die prächtigen Tauschirarbeiten aus Persien, Russland, der Türkei ***) und aus Ostindien versinnlichen uns noch jetzt in jedem einzelnen Objecte, dass Völker, welche in der Cultur sehr tief stehen, dennoch durch unverwischte Originalität künstlerischer Leistungen fähig sind.

*) Kunst und Kunstindustrie auf der Weltausstellung von 1867. Pariser Briefe von Friedr. Pecht. Leipzig 1867.

**) Wir gehen hier über diese Belege so flüchtig hinweg, weil ein eigener Theil des Berichtes über die „*Histoire du travail*" von Herrn Dir. von Eitelberger (II. S. 125—164) zahlreiche Details enthält.

***) *„Bien que les peuples Ottomans et surtout les Turcs possédent en realité un sentiment naïf et profond de l'art, ce n'est pas par la peinture et la sculpture en elles mêmes, traitées isolement sous forme de tableaux ou de statues, que ce sentiment se révèle, mais bien plutôt dans les mille objets usuels où se joue, sans jamais sortir des règles établies, la fantaisie de l'ouvrier. (La Turquie à l'expos. univ. pag. 141.)*

In dieser ersten Epoche der Kunstindustrie ist aber Menschenwürde und Freiheit noch wenig oder gar nicht geachtet; Heloten, Sclaven, Hörige, Leibeigene, Sûdrâs, Parias, oder wie sie sonst heissen mögen, sind die unterjochten Stände, welche ihren natürlichen Beruf niemals erreichen können. Unwissenheit, Aberglauben und Vorurtheile begleiten stets diese Zeit der Dämmerung einer späteren Cultur.

In der zweiten Epoche tritt das verbesserte Werkzeug und die Maschine an die Stelle der blossen primitiven Handarbeit; die Production wird massenhaft, billig, gleichförmig; Alles ist dem praktischen Bedürfnisse angepasst; der Schönheitssinn muss oft der Bequemlichkeit weichen, und mit diesen veränderten Anforderungen tritt das ästhetische Gefühl, der Kunstsinn und der artistische Schmuck in den Hintergrund, ja er wird gewissermassen für einige Zeit unterdrückt. Die Generalisirung beherrscht Alles, selbst den Geschmack. Wir sehen den Charakter dieser Periode mehr oder weniger allen Erzeugnissen der Gross-Industrie aufgeprägt, welche in den Culturstaaten Europa's und Amerika's vom Ende des vorigen Jahrhunderts bis auf unsere Tage zu Markte gebracht werden, und wir können ihn vielfach nachweisen. Die Erzeugnisse des Webstuhles beherrschen den Consum und verdrängen fast die Kunstspitze, die Kunststickerei und die Gobelins; Patrone und Schablone ersetzen das Ornament; Model und Guss ersetzen gewissermassen die Wiederholung der Arbeit des Bildhauers und Ciseleurs; Steindruck, Kupferstich, Stahlstich und endlich das Lichtbild treten mit dem Originalgemälde in siegreiche Concurrenz und die künstlerische Individualität muss beinahe verschwinden. In denjenigen Fällen, in denen sie noch auftritt, führt sie meist zu überstürzten Arbeiten ohne wahre Begeisterung und es fehlt ihr die bedächtige Ruhe, das hohe Ideal der alten Zeit.

In dieser Epoche, welche einzelne Staaten schon hinter sich haben, während andere sich noch in derselben befinden, und wieder andere erst in sie treten, feiert also die Kunst keine Siege, sondern sie wird — wenig beachtet — fast zur Dienerin der Industrie; und dennoch steigt in dieser Epoche die Achtung vor der Arbeit des Menschen und seinem höheren Berufe; die grellen Contraste zwischen den Ständen und Kasten verschwinden allmälig; der Mensch leitet und organisirt, während er früher selbst das Werkzeug war; es steigt die Freiheit; es nehmen Wohlstand und Kenntnisse zu.

In der dritten Epoche endlich gelangt das Bedürfniss, dem künstlerischen Elemente wieder Geltung zu verschaffen, mit neuer Kraft zum Durchbruche; trotz der Massenhaftigkeit sucht man auch den ästhetischen Formen der Production Rechnung zu tragen und ermöglicht selbständige Schöpfungen; gute Vorbilder und classische Stylmuster werden hervorgesucht und der

consolidirte Reichthum gibt der Kunst das Brod, dessen sie bedarf. Erst in dieser Epoche kann eine hochentwickelte Kunstindustrie mit hoher Civilisation zusammentreffen.

Diese Thatsachen im Zusammenhange mit unseren früheren Betrachtungen beweisen, namentlich wenn man den heutigen Stand der Kunst und der Cultur mit jenem früherer Epochen vergleicht, dass die Kunst nicht die unerlässliche Bedingung der Civilisation sein kann, dass sie vielmehr nur ein Symptom der letzteren ist, welches freilich meistens in ihrem Gefolge erscheint, aber auch fehlen kann, ein Symptom, welches nur einen äusseren Anhaltspunkt, aber keinen verlässlichen Erkenntnissgrund bietet und deshalb niemals für sich allein den richtigen Gradmesser der Civilisation bilden wird *).

2. DIE POLITISCHE MACHT UND DIE CIVILISATION.

Es ist eine ziemlich naheliegende und geläufige Schlussfolgerung, die staatliche Machtentwicklung mit der Civilisation zu identificiren; da der Mensch seinen Beruf nur in der Gesellschaft erreichen kann, diese aber ihre höchste Blüthe im Staate findet, leitet schon dieser Zusammenhang dazu, der Staatenbildung den grössten Einfluss auf den Fortschritt zuzuschreiben, ja zu glauben, dass mit der Gradation der Staatsmacht auch die Civilisation abgestuft werden müsse. Ein anerkannt scharfer Denker, Guizot, hat diese Seite des Culturlebens geradezu in den Vordergrund gestellt, indem er die Entwicklung der äusseren politischen Verhältnisse und die Ausbildung der bürgerlichen Gesellschaft als das Hauptmerkmal aller Civilisation annimmt und daran die Entwicklung des geistigen Lebens und die Ausbildung des Menschen reiht **). In der That nehmen wir diese Anschauung mit den ersten geschichtlichen Studien unserer Jugendjahre in uns auf; die grosse civilisatorische Bedeutung des unermesslichen persischen Reiches unter Cyrus, Darius und Xerxes, die Machtstellung Griechenlands, jene des macedonischen Reiches unter Alexander dem Grossen, die Blüthe der römischen Republik im zweiten Jahrhunderte vor Christi Geburt und unter Cäsar, des fränkischen Reiches unter Karl dem Grossen, des deutschen Reiches unter den fränkischen Kaisern und Hohenstaufen, und endlich der Glanz der napoleonischen Welt-

*) Schon aus diesem inneren Grunde war es unmöglich, mit der Ausstellung der sogenannten *Histoire du travail* den Zweck eines Civilisationsbildes zu erreichen; von den äusseren Gründen, die eine solche Intention vereiteln mussten, spricht Herr Dir. v. Eitelberger in diesem Berichte II. S. 122 ff.

**) Guizot, *histoire générale de la civilisation en Europe.*

herrschaft: das Alles sind Thatsachen, welche für inen einnigen Zusammenhang der Civilisation mit der politischen Macht zu sprechen scheinen. Und dennoch wäre es verfehlt, diese für die Bedingung jener zu halten. Ein Blick auf die Entstehung der Grossmächte aller Zeiten lehrt uns dies.

Im Alterthume haben sowohl die aus der Städteverfassung hervorgegangenen Principate, als die grossen Monarchien nur durch Eroberung und Unterjochung ihren Einfluss errungen. In den meisten Fällen waren, wie Heeren *) für die asiatischen Staaten klar nachgewiesen hat, die Eroberer herumziehende Völker, welche ihre undankbaren Wohnsitze verliessen und, gelockt durch die Schätze reicherer, mehr cultivirter und glücklicherer Länder, auf diese fielen, sie ausplünderten, unterwarfen und sich in denselben festsetzten. Ihre Herrschaft wurde nur durch die Gewalt der Waffen behauptet, ihre Verfassung war mehr oder weniger militärisch und trug deshalb unausbleiblich den Charakter des Despotismus an sich. Auch das römische Weltreich, obgleich in seiner Blüthe frei nach Innen, hatte nicht nur einen ähnlichen Ursprung, wie die asiatischen Staaten, sondern war auch von Bürgerkriegen, Aufständen und beständigen Kämpfen durchwühlt.

Im Mittelalter und der neuen Zeit war ebenso der Lorbeer der grossen politischen Usurpatoren, der Gründer von Weltreichen und Grossmächten stets mit Blut befleckt; sie alle bauten ihre Siegeshallen nur auf den Trümmern der von ihnen zerztörten Staaten und Städte und machten die Menschen zum gefügigen Werkzeuge ihres Ehrgeizes. „Die berühmtesten Namen sind Würger des Menschengeschlechtes, gekrönte oder nach Kronen ringende Henker gewesen, nicht Humanität, sondern Leidenschaft haben sich der Welt bemächtiget und ihre Völker wie wilde Thiere zusammen und gegen einander getrieben. Fast jede kleine Landesgrenze, jede neue Epoche ist mit Blut der Geopferten und mit Thränen der Unterdrückten in's Buch der Zeiten gezeichnet“ **). Was aber Unterjochung, Sclaverei, Despotismus, Zerstörung und Vernichtung im Gefolge hat, kann unmöglich die bedingende Ursache der Civilisation und des Fortschrittes sein.

Und vergleichen wir die inneren Zustände jener Weltmächte der Vergangenheit mit den unbedeutendsten freien Staaten des heutigen Europa: welcher Contrast, welche Finsterniss, welcher Culturmangel zeigt sich da. Unwissenheit, Aberglaube, Götzendienst, willkürliche Verfügung über das Menschenleben, ausartender Uebermuth und Laster der herrschenden Classen, Luxus und Reichthum auf der einen, drückendste Armuth und Noth auf der

*) A. H. L. Heeren, Ideen über die Politik, den Verkehr und den Handel etc. I. S. 10 ff.

**) Herder, Ideen zur Geschichte der Menschheit II. S. 215.

anderen Seite: das ist das Bild, welches sie uns gewöhnlich zeigen, und dieses Bild kann gewiss die Züge jenes Zustandes nicht enthalten, welcher der Menschheit im Grossen und Ganzen die Erfüllung ihres Berufes gewährleistet. Deshalb waren auch die vorgeschrittensten dieser Staaten des Alterthums, wie Griechenland und Rom, nicht haltbar; es fehlte ihnen die Erkenntniss und Beherrschung der Natur und sie verstanden nicht die freie Persönlichkeit zur eigentlichen Stütze des Gemeinwesens zu machen.

Noch eine andere Betrachtung führt uns mit zwingender Logik dazu, in der politischen Macht die unerlässliche Bedingung des Cultur-Fortschrittes nicht zu erblicken. Das Wesen der Civilisation muss trotz vorübergehender Rückschläge das Merkmal der Stetigkeit in sich tragen, damit es mit der Vernunftbestimmung des Menschen in harmonischen Zusammenhang gebracht werden kann; ohne dieses Merkmal würde das Werk der menschlichen Gesellschaft eine Sisyphus-Arbeit sein, bei welcher kommende Generationen immer wieder von Neuem aufzubauen hätten, statt dort fortzusetzen, wo die früheren geendet haben. Staaten aber verschwinden vom Erdballe, ohne Anderes als die Geschichte ihrer Existenz zurückzulassen. „Nicht nur einzelne Personen" — sagt Herder — „überleben sich, sondern noch viel mehr und länger sogenannte politisch-moralische Personen, Einrichtungen, Verfassungen, Stände, Corporationen. Oft steht Jahrhunderte lang ihr Körper zur Schau da, wenn die Seele des Körpers längst entflohen ist, oder sie schleichen als Schatten umher zwischen lebendigen Gestalten." — „Staaten als Einrichtungen der Menschen, als Kinder der Zeiten, ja oft als blosse Gewächse des Zufalles haben glücklicher Weise Alter und Jugend, mithin eine immer fortgehende unmerkliche Bewegung zum Wachsthum, zur Blüthe oder zur Auflösung" *). Die Civilisation der Menschheit als Ganzes jedoch muss der Auflösung entrückt sein, sie muss sich von Epoche zu Epoche fortpflanzen und kann deshalb nicht an die wechselnden Gebilde der politischen Macht gefesselt sein.

So wenig als der Staat der höchste Zweck der Menschheit, so wenig ist die politische Machtstellung die nothwendige Bedingung der Civilisation; sie ist häufig, besonders in der neueren Zeit, ihre Folge und Wirkung, aber nie war sie ihre alleinige Ursache.

3. DIE GEISTIGE MACHT UND DIE CIVILISATION.

Die ganze Entwicklungsgeschichte der Menschheit, von den dunkelsten Traditionen und den Lehren der Bibel bis auf unsere Tage drängt uns, gegen-

*) Präludien zur Philosophie der Geschichte der Menschheit II. S. 14.

über dem in der vorigen Betrachtung erhaltenen negativen Resultate, zu der Ueberzeugung, dass der Cultursieg, der einst die höchste Würde des Menschen zur Geltung bringen wird, in einer gleichmässigen Steigerung der Befriedigung und des Wohlstandes Aller, in der Veredlung der menschlichen Zustände liegt.

Die Mittel, um zu diesem Ziele zu gelangen, haben wir schon früher angedeutet; wir werden sie jetzt näher besprechen; es gehört hieher Alles, was zu einer vollständigeren Herrschaft des Menschen über die natürlichen Kräfte bei unbeirrter Freiheit jedes Einzelnen führt. Ein Fortschritt in diesem Sinne setzt einerseits erhöhte Intelligenz, andererseits die Beseitigung der noch bestehenden socialen, politischen und wirthschaftlichen Hindernisse voraus.

Die Erhöhung der Intelligenz liesse sich in doppelter Weise deuten: in einer Steigerung der natürlichen Fähigkeiten des Menschen und in einer erhöhten Anwendung des gegenwärtigen Masses derselben; für das erste liegt, wie Buckle*) aus der Geschichte und Statistik zu zeigen versucht hat, kein positiver Anhaltspunkt vor; es ist noch nicht dargethan worden, dass das „sittliche und intellectuelle Vermögen der Menschen bei vorgerückter Civilisation von Natur schärfer und zuverlässiger war, als vorher." Wir können daher nicht mit Sicherheit annehmen, dass die natürlichen geistigen Anlagen der Menschen aus dem civilisirtesten Theile von Europa höher seien, als jene der wildesten Bewohner eines barbarischen Landes, wenngleich, wie Buckle unerwähnt lässt, die höher civilisirten Völker im anatomischen Bau, insbesondere der Wirbelsäule, vom Thiere viel verschiedener sein sollen, als die Wilden **). Mit Zuversicht kann heute das Wesen der Civilisation und ihres Fortschrittes nur in der zweiten Richtung, nämlich darin gesucht werden, dass die dem Menschen zugemessenen Fähigkeiten intensiver zur Geltung gelangen, dass eine „Verbesserung der Umstände eintritt, unter welchen diese in Wirksamkeit gesetzt werden."

Diese Tendenz des Fortschrittes äussert sich aber, wie wir bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft kühn behaupten können, in keiner anderen Weise, als in dem vollen Verständnisse und in der Ausnützung aller derjenigen Kräfte, welche die uns umgebende Natur verschliesst; daher ebenso in einer Beherrschung der rein physischen Seite unseres eigenen Wesens, als der rohen Materie überhaupt. Mit jeder Erkenntniss neuer Kräfte,

*) H. Th. Buckle, Geschichte der Civilisation in England; deutsch von A. Ruge. Zweite Ausgabe I. 149 ff.

**) *Herbert Spencer, first principles. London 1862, p. 175.*

mit jeder Anwendung derselben für persönliche Zwecke, mit jeder Entdeckung neuer Körper und Stoffe aus einem der drei Naturreiche wird der Mensch unabhängiger und selbständiger; seine höheren Bedürfnisse werden vollständiger befriedigt. Während er in den Anfängen der Civilisation der Natur unterworfen ist, liegt diese dann besiegt zu seinen Füssen; er gebietet über ein immer steigendes Mass von Mitteln zur Anerkenntniss seiner Würde und Freiheit.

Zu dieser Auffassung des Wesens der Civilisation leiten schon alle Naturreligionen, es leitet uns dazu aber auch die Philosophie, die Geschichte der Menschheit und die Erfahrung der Gegenwart. Wir sehen die Vorahnung dieser hohen Aufgabe des Menschen schon in gewissen Auffassungen des heidnischen Alterthums. Die älteste Religion des arischen Stammes der Eranier, jenes Volkes, auf dessen Stätten wir die Wiege der Menschheit zu suchen haben, durchzieht der nämliche Gedanke; Zoroaster's Lehre, die im Zend-Avesta enthalten ist, beginnt damit, eine ethische Anschauung an die Stelle der blinden Verehrung von Naturerscheinungen zu setzen; allegorisch drückt sie in den beiden Personificationen von Ormuzd und Ahriman den Kampf zwischen der lichtvollen Intelligenz, dem Beherrschen der Naturkräfte, und der finsteren Unwissenheit, der blinden Sinnlichkeit aus und stellt es als die Aufgabe der Menschheit hin, das Reich Ormuzd's zu vergrössern, welcher die allbelebende Naturkraft ist und die das Wohlergehen der Menschen bestimmenden Naturverhältnisse in seiner Macht hat. Die Anschauung der Aussenwelt, welche ein tiefes Nachdenken über die Kräfte der Natur erweckte, führte zu dieser religiösen Grundanschauung, zu der Erkenntniss des Göttlichen in der Natur, zur Unterwerfung unter diese und zu ihrer Verehrung, wie sie auch in die Veden, das erste und heiligste Denkmal ost-arischer Völker, eingewebt ist*). Alle Theogonien und Naturreligionen von dem uralten indischen Brama-Cultus und theilweise dem Buddhaismus bis zu jenen der germanischen und celtischen Volksstämme zeigen in mehr oder weniger allegorischer Form, dass die Persönlichkeit anfänglich ganz der Natur unterworfen war; dass der Mensch die natürlichen Kräfte zuerst als solche Mächte ansah, die als Gottheiten ihn bezwingen und sein Dasein abhängig machen, und dass er diese erhaltenden und zerstörenden Mächte in rohen Symbolen verehrte (Baals-Cultus, Druidendienst)**). Erst allmälig versteht er, sich dieser

*) Den Zusammenhang zwischen dieser Naturanbetung und den kosmischen Ursachen derselben schildert sehr schön Humboldt, Kosmos I. S. 36 ff.

**) Der Brama-Dienst fordert bekanntlich, Thiere und Pflanzen als heilig zu verehren, ebenso Gewässer, besonders den Gangesstrom. Auch die ägyptische Naturreligion ist nur eine Personification natürlicher Kräfte und gebietet strenge die Verehrung und Heilighaltung der Thiere, und nicht minder ist der Cultus der chaldäischen Magier ein Sonnedienst mit Anbetung der Natur.

magischen Gewalt zu entziehen und erblickt endlich in dem richtigen Gebrauche der ihm zu Gebote stehenden physischen und geistigen Mittel seinen wahren Beruf und sein hohes Ziel.

Jahrtausende hat es bedurft, ehe der Mensch sich von der blinden Anbetung und dem blossen Anstaunen der Naturkräfte zu deren Erforschung, Erkenntniss und Unterwerfung emporschwang; aber jeder Schritt auf diesem Wege, jeder Schritt, der einen Aberglauben, ein blindes Vorurtheil, einen Irrthum oder ein gedankenloses Fürwahrhalten unerklärlicher Annahmen beseitigte, war ein Schritt zur Civilisation; und, was die Intelligenz auf diesem Wege errungen hat, war nicht vergänglich, wie Eroberungen und Weltherrschaften, sondern blieb ein Gemeingut, das sich von einer Generation auf die andere vererbte und die Basis zum Weiterbau bildete.

Nur in diesem Sinne kann ein Fortschritt nachgewiesen werden; während von den Unterjochungen und Staatenbildungen der Vergangenheit Alles zerstäubt ist, haben wir die Erbschaft der Kenntnisse, der Erfahrungen und der grossen Wahrheiten, welche die genialsten Denker vorangegangener Jahrhunderte feststellten, fast ungeschmälert angetreten. Die Weltreiche des Darius, Cäsar, Attila, Carls des Grossen und der Usurpatoren aller Zeiten sind gefallen, aber die Forschungen eines Plato, Aristoteles, Euclides, Keppler, Newton und aller übrigen Grossmeister der Wissenschaft, die Erfindungen eines Guttenberg, Watt, Hargreaves, Arkwright und der zahlreichen ihnen ebenbürtigen Talente sind das Gemeingut der ganzen Nachwelt geworden. „Die Entdeckungen des Genius" — sagt Buckle mit beredten Worten — „bleiben; ihnen allein verdanken wir Alles, was wir haben; sie sind für alle Zeitalter und für immer; nie jung und nie alt, tragen sie den Samen ihres eigenen Lebens in sich; sie fliessen fort in einem ewigen, unsterblichen Strome und nach dem Verlaufe von Jahrhunderten wirken sie stärker, als sie es im Augenblicke ihres Bekanntwerdens vermochten."

Schon diese Betrachtungen lehren uns, dass die geistige Macht, als das Einzige, was der Vergänglichkeit entzogen ist, die wirkende Ursache der Civilisation und des wirthschaftlichen Fortschrittes bildet. Werfen wir aber einen Blick auf die Staaten unserer Zeit, so wird diese Ueberzeugung nur befestiget. In einem Theile der Welt sehen wir ungeheuere, von der Natur reich ausgestattete Gebiete, Länder, deren Bevölkerung nach Hunderten von Millionen zählt, mit allen natürlichen Bedingungen des Gedeihens und der Macht ausgerüstet und dennoch ohne Bedeutung für die leitenden Ideen der Gegenwart, ohne massgebenden Einfluss auf die grosse politische Bewegung, ohne inneren Wohlstand, abgeschieden von dem rastlosen Vorwärtseilen der übrigen Menschheit. In einem anderen Theile der Welt ist es ein kleiner Continent,

Europa, und die von diesem colonisirte Hälfte Amerika's, welche, obgleich viel stiefmütterlicher von der Natur bedacht und unendlich viel geringer bevölkert, dennoch an der Spitze der gegenwärtigen Entwicklung der gesammten Menschheit stehen. Wohin die Bewohner dieser Länder ihren Fuss setzen, erwacht neues Leben; erst vor wenigen Decennien haben sie einen Welttheil, der bis dahin ganz unbeachtet geblieben war, durch Colonisation zu einer ungeahnten Bedeutung gebracht*). Obgleich klein an Zahl, herrschen sie überall, wo sie sich niederlassen oder neue Bahnen brechen. Im grossen Gangesbecken beispielsweise befindet sich eine Bevölkerung von 60 Millionen Hindus, Bramanen, 8 Millionen asiatische Mohamedaner und nur 80.000 Christen europäischen Ursprunges; allein, wie der bekannte Forscher Charles Dupin sagt — jene 80.000 Christen, ob bewaffnet oder nicht, sind die absoluten Herren der Hindus und Mohamedaner geworden; sie befehlen ihnen und üben auf sie eine unwiderstehliche Macht aus. „Neben ihrem jugendfrischen Treiben sinken die Staatsgebilde des Heidenthums langsam in Trümmer oder zerbröckeln vor dem Andrängen der Civilisation, so dass auch jene rohen Stämme staunend nach der Kraft fragen, welche das kleine Europa zu solcher Stufe der Macht und Bildung gebracht hat" **).

Fortwährend erschliessen sie ihrem Einflusse neue Gebiete und erwecken neue Völkerschaften aus dem Schlafe der Unwissenheit. Und was ist die Veranlassung, welche dieses Uebergewicht geschaffen und diese Bedeutung der Europäer und Anglo-Amerikaner begründet hat? Es ist nicht die Gewalt der Waffen, nicht der despotische Wille eines Besiegers gegenüber dem Besiegten, sondern es ist die Macht des Geistes, die unwiderstehliche Herrschaft des Wissens, der Intelligenz, welche dort ihre Triumphe feiert, welche den Aberglauben, das Kastenwesen, die blinde Unterwerfung unter die Natur ausrottet, indem sie an deren Stelle die lichtvolle Erkenntniss der Wahrheit, die Civilisation setzt.

Wir glauben nicht zu weit zu gehen, wenn wir in diesem sicheren und erfolgreichen Vordringen der Culturvölker eine Bestätigung der Darwin'schen

*) Im Jahre 1788 landete ein Schiff in Port-Jackson, um den Auswurf der Menschheit dort abzulagern und in Australien eine englische Verbrecher-Colonie zu gründen; es waren im Ganzen 1000 Personen, welche nach achtmonatlicher Reise in Neu-Süd-Wales ankamen. Heute erhebt sich an jener Stelle Sidney, eine prächtige Stadt mit 100.000 Einwohnern. Neu-Süd-Wales gab den Anstoss zur Gründung der übrigen Colonien: Tasmanien, Neu-Seeland, Victoria und Queensland, deren Gesammt-Bevölkerung ungefähr 2 Millionen Seelen zählt und deren Production, besonders seit Beginn der Goldgewinnung (1851), so rasch zunahm, dass der Werth ihrer jährlichen Ein- und Ausfuhr jetzt zwischen 625—750 Millionen Francs geschätzt wird. (*Nouvelle-Galles du Sud. Exp. univ. à Paris 1867.*) Erst von jener Zeit an nimmt Australien am grossen Weltverkehr einen Antheil.

**) O. Fleischmann. Die grossen Culturepochen der Menschheit. Kaiserslautern 1868. S. 202; eine übrigens in der Totalität der Auffassung sehr wenig empfehlenswerthe Schrift.

Lehre auf dem Gebiete des Geistes und zugleich eine Bekräftigung für die hier durchgeführte Auffassung von dem Wesen der Civilisation erblicken. In dem Kampfe aller Wesen um das natürliche Dasein können nur jene Individuen und Arten fortbestehen und Jahrtausende überdauern, welche in irgend einer für sie vortheilhafteren Weise von den übrigen ihres Gleichen abweichen und sich vor ihnen hervorthun; am lebhaftesten ist dieser Kampf — die Concurrenz — unter den verwandtesten Formen, und eine muss den Sieg über die andere davontragen, um sich zu erhalten und nicht der ihr drohenden Vernichtung anheimzufallen. Wenden wir diesen Satz, dessen Geltung für die ganze Natur nicht mehr eine blosse Chimäre, sondern eine schon zur grössten Wahrscheinlichkeit erhobene wissenschaftliche Annahme ist, auf die menschliche Gesellschaft an, so führt er zu der Consequenz, dass nur jene Völker und Stämme die höchste Stufe der Entwicklung und des Fortschrittes erklimmen können, welche die meisten Fähigkeiten und Kenntnisse besitzen, um sich die Bedingungen der physischen und geistigen Existenz zu verschaffen. Da nun jede Unterwerfung einer natürlichen Kraft eine solche Bedingung bildet, liegt in der Ausbreitung des intellectuellen Fortschrittes, wie wir ihn erfassen, der wichtigste Hebel der Civilisation.

Allerdings liefert die Geschichte Beispiele, dass es der rohen Macht gelang, über die Intelligenz den Sieg davon zu tragen; um nur eines zu erwähnen: jene grosse Vernichtung der europäischen Cultur, wie sie durch den Untergang des römischen Reiches, die Völkerwanderung und die ihr folgenden Thatsachen geschah, würde anscheinend gegen unsere Behauptung sprechen. Aber diese Erscheinungen bekräftigen nur das grosse Gesetz; die Siege der Barbaren waren eine Folge des innerlich morschen Zustandes jener einstens civilisirten Staaten, gegen welche sie anstürmten; sie waren die Folge eines Zustandes, der auch ohne jeden äusseren Anprall nicht mehr lange fortgedauert hätte, weil er schon in sich selbst unhaltbar geworden war. Und abgesehen davon, dürften uns einzelne Ausnahmen nicht beirren. Gleichwie, nach den neuesten geologischen Forschungen, in einigen Ordnungen des Thierreiches vorübergehende Rückschritte stattgefunden haben, dennoch aber ein allgemeiner Fortschritt in der Natur nicht geleugnet werden kann*), geht auch die Menschheit, unbeirrt von solchen Rückschlägen, dennoch wieder ihren grossen Schritt nach vorwärts.

*) *Ch. Lyell, Principles of Geology 10. ed. I. 1867, II. 1868.* Er findet in den geologischen Untersuchungen den Nachweis für den Rückschritt, insoferne sich zeigt, dass die ausgestorbenen Geschöpfe höher organisirt waren, als jene der überlebenden Ordnung in derselben Classe.

In rein materieller Beziehung kann die Anwendung des Darwin'schen Gesetzes auf die menschliche Gesellschaft als Ganzes genommen kaum mehr einem Zweifel unterliegen. Statistik und Geschichte haben bis zur Evidenz erwiesen, dass schwächere Racen sich von dem Augenblicke an nicht mehr halten konnten, in welchem sie mit stärkeren und kräftigeren Stämmen in Berührung kamen *). Allein auch auf dem rein geistigen Gebiete sehen wir die nämliche Erscheinung, wenn auch nicht in so grellen Zügen, vor uns sich entwickeln. Alle unter unseren Augen sich abspielenden staatsrechtlichen und politischen Vorgänge zeigen im Grossen und im Kleinen, dass die Civilisationsfortschritte beständig Siege der Intelligenz über die Unwissenheit und der Freiheit über den Despotismus sind. Die vor sechs Jahrhunderten ausgesprochenen Worte des ersten und grössten italienischen Dichters Dante Alleghieri sind also noch heute die richtige Bezeichnung des Wesens der Civilisation: „Das eigenste Werk des Menschengeschlechtes, als Gesammtheit verstanden, ist, alle in dasselbe gelegten Kräfte der Intelligenz zuerst im Gedanken, dann in der That zu offenbaren. Das ist der Endzweck der menschlichen Civilisation."

Und sprechen wir es aus, in der Versöhnung der realen Wissenschaften mit dem Cultur-Berufe der Menschen liegt auch die wahre M o r a l des Fortschrittes; während „alle Predigten, Homilien und Textbücher nicht ein Titelchen zu den Geboten des sittlichen Gefühles hinzugefügt haben", erhebt uns die erweiterte Kenntniss und Beherrschung der natürlichen Kräfte auch in dieser Beziehung immer höher **). Je mehr die Macht des Gedankens die

*) Eine während der Drucklegung dieses Berichtes erschienene Schrift: „Culturgeschichte der Menschheit von G. Fr. K o l b (1. Lieferung), enthält eine Reihe der interessantesten Belege für diese Behauptung; wir entnehmen derselben nur einige eclatante Thatsachen. Bei Gründung der Colonie V i c t o r i a im Jahre 1835 schätzte man die Zahl der Eingeborenen auf beinahe 9000; im Jahre 1847 glaubte man sie bloss noch zu 5000 annehmen zu können; die Zählung von 1859 ergab nur noch 1768. Auf T a s m a n i e n sind die Autochthonen bereits so gut wie völlig verschwunden; bei der letzten Aufnahme konnten nur noch 5 Männer und 9 Frauen ermittelt werden, während bei Begründung der Colonie, 57 Jahre zuvor, eine einheimische Bevölkerung von etwa 5000 Individuen vorhanden war. Auf den S a n d w i c h - I n s e l n (Hawaï) wies die Volkszählung vom Ende des Jahres 1861 eine Bevölkerung von 67.084 Eingeborenen aus, die Aufnahme von 1865 nur mehr 58.765, somit seine Abnahme von 8319 Individuen, d. h. von mehr als 12 Proc. in der Spanne Zeit von etwa $3^1/_2$ Jahren!" — Wer wollte in diesen Thatsachen nicht ein ernstes Memento für den geistigen Marasmus erblicken!

**) Die eben citirte Schrift von K o l b nimmt in jeder Beziehung denselben Standpunkt ein, auf welchem wir uns hier befinden; wir verweisen insbesondere auf die dort nach statistischen Ergebnissen betonte Thatsache, dass die Perfectibilität des menschlichen Geschlechtes nur in der Intelligenz begründet ist, und dass diese sowohl eine Verbesserung der materiellen Lage, n a m e n t l i c h a u c h d i e L e b e n s v e r l ä n g e r u n g, als auch höhere geistige Vervollkommnung bewirkt. (I. S. 14—23.)

Herrschaft der rohen Gewalt verdrängt, desto mehr gewinnt jeder Einzelne die Mittel, aus sich selbst heraus, ohne Rücksicht auf Stand, Ahnen und Gönner das zu werden, wozu er die natürlichen Fähigkeiten besitzt; die Schranken, welche in Vorrechten und Privilegien der alten Zeit gelegen sind, fallen immer mehr und mit ihnen zieht von selbst die Freiheit ein, welche der Persönlichkeit ihre volle Würde leiht.

Ein Staubkorn im unergründlichen Kosmos wird der Mensch, obwohl er mit Pflanze und Thier nahe verwandt blieb, durch den Götterfunken des Geistes zum Herrn der Natur. Je mehr wir diesen Götterfunken anfachen, desto höher erheben wir uns über die uns umgebende geistlose Welt und so ist die Civilisation — die wachsende Herrschaft des Menschen über die Natur — nicht bloss eine materielle und wirthschaftliche, sondern sie ist eine ethische That, die uns auf die höchste Stufe des Daseins stellt.

II. DIE STUFEN DES CULTUR-FORTSCHRITTES.

Wir haben uns bemüht auf den vorangehenden Blättern das Wesen der Civilisation zu definiren, um aus den Erscheinungen der Gegenwart auf den Culturfortschritt der einzelnen Nationen schliessen zu können. Es erübriget hier noch, bevor wir zu den Einzelheiten schreiten, darzuthun, inwieferne die auf der Pariser Weltausstellung gesammelten Erfahrungen zu den hier gezogenen Schlüssen berechtigen.

Die mit dem Wesen der Civilisation nothwendig verbundene Herrschaft über die Materie, welche uns den Sieg im Kampfe um das Dasein verschafft, äussert sich nicht nur in jenen Forschungen des Menschengeistes, die eine immer klarere Erkenntniss unserer sittlichen Aufgabe herbeiführen, sie äussert sich nicht nur in dem Abstreifen der Fesseln des geistigen und materiellen Verkehres und in der dadurch bedingten socialen, staatlichen und wirthschaftlichen Freiheit: sondern sie tritt insbesondere in den Resultaten jener Thätigkeit auf, die immer neue physische Kräfte, neue Stoffe, neue Gegenstände der drei Naturreiche uns nutzbar macht oder deren Brauchbarkeit für uns erhöht.

Wer daher für den Vergleich der Civilisation verschiedener Völker oder für die Geschichte der Civilisation eines Volkes Merkmale sucht, wird nach den politischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Zuständen einerseits,

nach den wissenschaftlichen und technischen Errungenschaften andererseits fragen. Hat uns die Pariser Weltausstellung auch verhältnissmässig weniger Anhaltspunkte geboten, um in der ersten Richtung directe Beobachtungen anzustellen, so hat sie doch in der zweiten Beziehung das reichste Materiale an die Hand gegeben; und indirect liessen sich die wesentlichen Züge des Standes der Civilisation immerhin vielfach erkennen.

Zunächst fiel uns ein Gesetz in die Augen, welches einem ganz allgemeinen und von Archäologen schon bisweilen berührten Gedanken Ausdruck gibt, aber auf dem Marsfelde so lebhaft illustrirt war, dass wir es nicht mit Stillschweigen übergehen dürfen. Die Ausstellung bewiess, dass die Stufen der Cultur, wie sie geschichtlich bei einem Volke in Jahrhunderten sich folgen, bei verschieden hochstehenden Nationen gleichzeitig vorkommen.

Es ist bekannt, dass zwischen der Vegetationsvertheilung von der Meeresoberfläche bis zur ewigen Schneegrenze der Gebirge und zwischen derjenigen von dem Aequator nach den Polen ein gewisser Parallelismus besteht. Ein gleiches Nebeneinandergehen der Civilisation in verschiedenen Zeitaltern eines und im gleichen Zeitalter verschiedener Völker wurde auf der Ausstellung klar. Sowie der Wanderer, der die Vegetation an den Abhängen hoher Gebirge der heissen Zone beobachtet, alle Stufen der Pflanzenwelt, vom Reichthume der Tropen bis zur Armuth der Polarkreise, verfolgen kann und auf einem Punkte der Erde in verschiedenen Höhen vereint findet, was sonst örtlich so ungeheuer ferne liegt: so veranschaulichte die Arena des Marsfeldes auf dem Wege von den Abtheilungen der jungen Colonien und der passiven asiatischen Staaten bis zu den Sectionen von Belgien, Frankreich und England alle Grade der Civilisation, welche die Geschichte schildert. Am wenigsten klar trat diese Beobachtung in den socialen und politischen Momenten hervor, wenngleich auch hier die Ergebnisse, freiheitliche Entwicklung und Machtstellung gegenüber dem verkommenen Despotismus und der Schwäche, deutlich genug zu lesen und aus den, dem Besucher der Ausstellung gebotenen Behelfen eine solche Zahl von Einzelnheiten zu entnehmen war, dass wir den uns gebotenen Raum weit überschreiten müssten, wollten wir auf diese eingehen. Desto auffälliger spiegelten sich die ökonomischen und jene Momente der Civilisation ab, welche die Beherrschung der natürlichen Kräfte betreffen.

Es sei uns gestattet, aus der Fülle von Belegen nur die augenfälligsten hervorzuheben und uns dabei auf den Vergleich solcher Gegenstände zu beschränken, welche zur Befriedigung der gewöhnlichen, täglichen Lebensbedürfnisse gehören.

Die Geschichte lehrt, dass die Urahnen aller heutigen civilisirten Völkerschaften in ihren ersten Ansiedlungen die höchst einfachen und primitiven Nahrungsmittel lediglich aus der Einsammlung einiger wildwachsender Pflanzen und Baumfrüchte und aus der Jagd und Fischerei zogen; Producte, welche sie sich höchstens am Feuer ohne irgend welche künstliche Zuthaten bereiteten; der älteste rohe Naturzustand begann bei unseren Vorfahren mit dem Genusse von solchen Gegenständen, welche die Natur ihnen freiwillig gewährte und in dieser Beziehung war der Uebergang zur Fleischnahrung der erste Fortschritt. Es bedurfte längerer Zeit, ehe sie von dem blossen Jägerleben zu dem Hirtenleben und endlich zum Ackerbau übergingen und damit den Kreis ihrer Lebensmittel durch Arbeit vermehrten.

Schon Varro unterscheidet bekanntlich diese drei Stufen, welche auf die mit der Civilisation zunehmenden Genüsse hindeuten. Aus den zahlreichen Beispielen für die oben angeführte Einfachheit der Nahrungsmittel in den ersten Culturepochen aller Völker sei nur erwähnt, dass Homer in seinen Schilderungen die Könige immer nur Fleisch, Brot und Wein speisen lässt. In der ganzen reichen isländischen Sagenpoesie, die bekanntlich mit der germanischen Entwicklungsgeschichte im engsten Zusammenhange steht, kommen keine anderen Gerichte vor, als Hafermuss, Milch, Butter und Käse, Fische, Hausthierfleisch und Bier*). Eine Illustration dieser an sich bekannten historischen Thatsache lieferte auch die Abtheilung der *Histoire du travail*, welche Funde aus den Pfahlbauten der Schweiz und aus den *Kjoekkenmoeddings* von Dänemark enthielt. Diese zeigten Ueberreste von Nahrungsmitteln der Bewohner jener räthselvollen Ansiedelungen aus dem Steinzeitalter und zwar Theile von Fischskeletten, Thierknochen, Cerealien und Pflanzen, Früchte, besonders Holzbirnen und Aepfel, dann in einer Schweizer Sammlung (von Meissikomer) Ueberreste von einer Art verkohlten Brotes **).

Noch heute finden wir die nämliche, vor Jahrtausenden herrschende Einfachheit der Nahrungsmittel bei den rohen Naturvölkern, die bisher nicht in den Kreis der Civilisation gezogen worden sind.

Die Ausstellung hat uns für alle Uebergänge von den primitiven Lebensmitteln der Grönländer, Lappländer, der asiatisch-russischen Nomaden-

*) Raumer's hist. Taschenbuch f. 1835, S. 491 u. Roscher, Nationalökonomie I. 443.

**) So interessant diese Sammlungen für den Laien und gewiss auch für den Archäologen von Fach gewesen sind, so unvollständig war der erst bei dem Schlusse der Ausstellung erschienene „*Catalogue général; histoire du travail*", der im 1. Theile, S. 280—288 nur eine einfache Aufzählung aller hieher gehörigen Gegenstände enthält. Ueber die primitive Art der Zubereitung dieses Brotes sehe man: Dr. Ed. v. Sacken heiduische Alterthumskunde. S. 56. Man vgl. auch: Worsaa, zur Alterthumskunde des Nordens.

stämme, der Indianerstämme Amerika's, der Eingeborenen Inner-Afrika's und der Südsee-Inseln bis zu den raffinirtesten Genüssen des hochcivilisirten Europäers theils Originalbelege in der Gruppe der Nahrungsmittel und Getränke (VII) gebracht, theils durch die Lebensweise der auf der Ausstellung anwesenden Aussereuropäer, theils durch beschreibende Kataloge einen Einblick in diese Verhältnisse verschafft. Man konnte sehen, dass in der Befriedigung der Nahrungsbedürfnisse derselbe Unterschied und Uebergang, welcher historisch nachgewiesen ist, auch gleichzeitig bei verschieden civilisirten Völkern vorkommt.

Die Abbadehs, Bicharis, Haddarebs beispielsweise, welche den oberen Theil von Nubien bewohnen, nähren sich noch heute, wie die Jchthyophagen des grauesten Alterthums, nur von Geschenken der Natur: Muscheln, Mollusken und Seefischen *); das Nämliche gilt von den Peschäras an den Küsten Feuerlands und der Magelhaensstrasse **).

Denselben Urzustand finden wir, was Vegetabilien betrifft, geschichtlich für die Vorfahren der modernen Culturnationen und wir fanden ihn, dem parallel, auf der Ausstellung für rohe, in der Kindheit der Cultur lebende Stämme der Gegenwart nachgewiesen.

Welche zahlreichen Uebergänge aber gibt es von dieser einfachen Nahrungsweise zu der Fülle und Mannigfaltigkeit von Stoffen, welche die civilisirte Menschheit der Natur abzuringen versteht! Während der Kirgise Sibiriens oder der Gaucho Südamerika's auf einige Thiere und Pflanzen seiner nächsten Umgebung beschränkt ist, und der Sohn der Wüste sich oft tagelang mit einigen Datteln begnügen muss, kann heute der hochcultivirte Europäer bei jeder Mahlzeit Producte aller Zonen und Welttheile verzehren. Nicht etwa bloss um der Genusssucht zu fröhnen, sondern um die für die Erhaltung der Arbeitskraft und des Lebens nöthigen Stoffe zu dem niedrigsten Preise zu erhalten, wendet er alle Erfahrungen an, durch welche es ihm gelingt, das Fleisch, das in den Prairien Südamerika's völlig werthlos wäre, oder Fische, Gemüse und Milch in Extracten und Conserven von billigen Productionsgebieten zu beziehen. Schon in dieser einen Frage des

*) *L'Egypte à l'Exposition univ. de 1867, par M. Charles Edmond. p. 236.*

**) Aus der bekannten Höhle von Aurignac (Haute Garonne) hatte Herr Lartet und ebenso hatten zahlreiche andere Sammler und Archäologen in der *Histoire du travail* Ueberreste von Knochen des *Rhinoceros tichorhinus* u. s. w. ausgestellt, aus welchen zu entnehmen ist, dass diese Thiere von den alten Celten gebraten und verzehrt wurden; noch heute wird, als Seitenstück dazu, das Fleisch des jungen Rhinoceros von den indischen Stämmen, von Chinesen und Hottentotten genossen, und so könnten wir, wenn es nicht zu weit führen würde, noch eine Reihe anderer Beispiele mittheilen.

modernen Wirthschaftens zeigte der Sieg der Intelligenz über die Natur die verschiedensten Stufen der Civilisation auf der Ausstellung *).

Noch klarer als bei der Nahrung trat dieselbe Thatsache und das Gesetz des Parallelismus der Culturepochen bei den Wohnungen hervor. Hier waren in der That staunenswerthe Uebereinstimmungen zu beobachten zwischen der Art und Weise, wie unsere Vorfahren ihr Obdach suchten und wie noch heute rohe und uncivilisirte Völkerstämme dieses Lebensbedürfniss befriedigen. Es wird genügen, Einiges aus dem reichen Materiale, welches die Ausstellung bot, hervorzuheben.

Die Höhlen der Ureinwohner Galliens aus der ersten Periode des Steinzeitalters, aus welchen eine so grosse Anzahl von Werkzeugen in der französischen Abtheilung der *Histoire du travail* ausgestellt war und deren plastische Modelle gewiss jedem Besucher des archäologischen Museums von St. Germain-en-Laye aufgefallen sind, sind fast identisch mit den Wohnstätten der Troglodyten, die noch heute zwischen Kosseir und Berenice (24—26° n. Br.) und in Ober-Abessinien zu finden sind **); beide kennzeichnen die erste Kindheit der Cultur.

Die wahrscheinlich aus einer etwas vorgerückteren Epoche des Alterthums stammenden Wohnungen der Pfahlbauten des Stein- und theilweise des Bronze-Zeitalters, welche in so anschaulicher Weise in der Abtheilung der Schweiz dargestellt waren und aus Holzstämmen, Binsen, Moos und Torf zusammengefügte Hütten sind, in welche nur eine Thüre führt, ohne dass weiter für Luft und Licht gesorgt wäre ***), sind denjenigen Wohnstätten völlig gleich, welche noch heute den Winteraufenthalt der Grönländer, das Haus des Eingebornen der Sandwich-Inseln, das Bechuanen-Dorf der Colonie Natal bilden. Für diese und viele andere Typen waren auf dem Marsfelde theils Originale in natürlicher Grösse, theils Modelle, theils anschauliche Bilder vorhanden.

Gerade so, wie vor Jahrtausenden die Urahnen der heute civilisirtesten Nationen gewohnt haben, zimmert sich noch jetzt der Grönländer seine Hütte aus Baumstämmen, Moos und Steinen halb in die Erde hinein, indem er die als Fenster dienenden Oeffnungen mit thierischen Membranen verschliesst und

*) Da wir im Laufe der späteren Darstellung auf die Einzelheiten noch zurückkommen werden, genüge hier diese Verweisung auf die Berichte im VII. Hefte, S. 36 ff., S. 50 ff. u. S. 65 ff., dann X. S. 287 ff.

**) *L'Egypte à l'Expos. p. 286.*

***) Beschreibungen der alten Wohnungen, die mit den auf der Ausstellung befindlichen Bildern übereinstimmen, enthält Strabo IV. 4, Plinius Hist. nat. XVI. 36, Livius XXI. 32, S. Dr. v. Sacken a. a. O. S. 109.

kaum dem Rauch durch einen armseligen Schornstein den Abzug ermöglicht; gerade so baut sich auch der Hawaïense und Bechuane seine Hütte aus dem Rohre der Pandanuspflanze und einigen einheimischen Hölzern, um auf der aus Binsen geflochtenen, ärmlichen Matte auszuruhen *). Die nomadischen Tribus in der ganzen türkischen Provinz Aïdin in Klein-Asien campiren unter Zelten, in welchen sie sogar die schönen Teppiche weben **) und ebenso lebte nach den letzten Angaben noch mehr als ein Drittel der Bevölkerung von Victoria (nämlich 140.892 Einw.) in Zelten und Hütten aller Art, deren Zahl mehr als 50.000 betrug ***).

So könnten wir zahlreiche Beispiele anführen, ja selbst die Pfahlbauten kommen gewissermassen noch heute vor, indem einzelne Stämme auf Sumatra, Borneo, den Philippinen und Neu-Guinea auf ähnliche Art leben, wie einst die Bewohner der auf der Ausstellung vertretenen, Jahrtausende zurückreichenden *Stations lacustres* ihre Ansiedelungen eingerichtet hatten †).

Hält man diesen primitiven Wohnstätten, welchen es nicht nur an allen Spuren des Comforts, sondern auch — was noch wichtiger ist — an allen hygienischen Bedingungen für das Leben fehlt, jene Fortschritte entgegen, welche die Macht des Wissens dem hochcivilisirten Europäer für die Herstellung seiner Wohnstätte an die Hand gegeben hat; vergleicht man damit die unzähligen, täglich sich mehrenden Bau-Materialien aus der Pflanzenwelt und dem Mineralreiche, die vielen chemischen und physikalischen Errungenschaften, deren er sich bei dem Baue und der Einrichtung selbst bedient, um sein Haus gesund, bequem, geschmackvoll und doch billig herzustellen; stellt man der durch Gas erleuchteten Wohnung des gemeinsten englischen Arbeiters die finstere Hütte des Indianer-Häuptlings oder die Höhle des Troglodyten aus der Celten-Herrschaft gegenüber, so entrollt sich vor uns abermals ein Culturbild, das zugleich ein Stück Menschheits-Geschichte und ein Gradmesser der Civilisation der Gegenwart ist ††).

*) Das Sommerpalais des Grönländers, das ebenfalls im Modelle zu sehen war, besteht aus einem von Thierfellen überdeckten Zelte, dessen Wandungen spärlich mit Moos verstopft sind; die den tatarischen Völkerschaften angehörenden Nomaden und Jägervölker im Kaukasus, in der Krim (Nogaïs oder Steppentataren), die Baschkiren, Kirgisen und die Yakouten (im Nordosten Sibiriens) leben ebenfalls in Zelten, die aus Baumstämmen bestehen, welche mit Birkenrinde, Thierfellen oder rohen, aus Thierhaaren gewebten Stoffen bedeckt sind und deren Originale Russland ausgestellt hatte.

**) *La Turquie à l'Exp. univ. p* 42.

***) Vgl.: „Die Colonie Victoria in Australien. Melbourne 1861", S. 37, und die jüngste Publication „*The progress of Victoria, Melbourne 1867*", S. 15.

†) Dr. E. v. Sacken, a. a. O. S. 60.

††) Auch hier müssen wir hinsichtlich der Details auf die weiter unten folgenden Ausführungen und auf die Berichte der betreffenden Classen (IV. Heft Cl. 65, XI. Heft S. 372 ff.) verweisen.

Wenden wir uns der Kleidung, als dem dritten nothwendigen Lebensbedürfnisse zu, so zeigen sich die nämlichen Thatsachen. Aus dem Alterthume erzählt Strabo, dass einige Völker Baumrinde verwendeten, um die Blössen ihres Körpers zu bedecken, und dass andere gewisse Gewächse und Pflanzenstengel grob in einander flochten; indessen scheinen unter allen übrigen Materialien die Thierfelle, welche mit Sehnen, vegetabilischen Fasern oder Riemen mittelst Nadeln aus Knochen genäht wurden, in den ältesten Zeiten die gewöhnliche Kleidung gebildet zu haben *). — Nach diesem ursprünglichsten Anzuge dürften die rohen Handgewebe aus Bast und anderen Faserstoffen aufgetreten sein. Erst in einer viel späteren Epoche zeigt sich mit der aufkeimenden Civilisation derjenige übertriebene und unzweckmässige Kleiderluxus, welcher die herrschenden Classen von den beherrschten unterscheiden soll, sich im ganzen Mittelalter ja bis in die neuere Zeit mit den reich gestickten und verbrämten National- und Standes-Trachten erhalten hat, und dem für alle Stände gleichmässigen, einfachen und praktischen Anzuge der Gegenwart um so mehr weicht, je höher die wahre Civilisation entwickelt ist.

Auch für den Parallelismus dieser Culturstufen in der Vergangenheit und in der Gegenwart brachte die Ausstellung treffende Belege. So boten die Trachten der heutigen Jäger- und Nomadenvölker den Typus der geschichtlich ältesten Periode der Kleidung; hieher gehören beispielsweise die aus Thierfellen zusammengesetzten Säcke der Lappen, die Rennthierkleider der sibirischen Nomaden, die Fischhautjacke der Golden und viele andere, von den nordischen Reichen ausgestellte Costumegegenstände, dann die aus der südlichen Hemisphäre gebrachten primitiven Kleidungsstücke, unter welchen wir nur wieder als Typus für eine ganze Reihe jene der Eingeborenen der Sandwich-Inseln erwähnen wollen **).

Den Uebergang von dieser cultur-historisch ersten Periode zur zweiten, in welcher der Gebrauch von Geflechten aus Pflanzenfasern allgemeiner wird, illustrirte, was die Vergangenheit betrifft, das Muster eines halbverkohlten Stoffes aus den schweizerischen Pfahlbauten (Meissikomer's Sammlung),

*) Vgl. Versuch über das Costum der vorzüglichsten Völker des Alterthums von R. von Spalart. Wien 1796 I. S. 7 ff. u. Dr. E. v. Sacken a. a. O. S. 45, 56 etc.

**) Diese tragen, den klimatischen Verhältnissen angemessen, nicht animalische, sondern vegetabilische Kleider; sie schützen ihren Körper mit der „Kapa", einer Art Papier, das aus geschlagener Baumrinde bereitet und mit der gewöhnlichen Erdfarbe des sogenannten „Roku" vermittelst einfach eingekerbter und eingeschnittener Hölzer bedruckt wird; diese Ueberwürfe wattiren sie sogar bisweilen in ihrer originellen Weise mit dem sogenannten „Pulu", den seidenartigen Haaren der Wedel eines Farn *(Cybotium Kaulf)*, welche der thierischen Wolle ähnlich anzufühlen sind, und sie bedecken ihr Haupt mit Mützen, die aus Zuckerrohrblättern mit Gras und Farnfasern geflochten sind.

welches die Identität der Arbeit mit den bei vielen halbcivilisirten Völkern noch heute erzeugten Handgeweben aus Bast und groben Fasern aller Art erkennen liess. Die Belege für diese Letzteren waren in den Schaukästen und unter den Costumegruppen vieler halbcivilisirter Staaten zahlreich repräsentirt, und es wäre überflüssig, dafür einzelne Beispiele anzuführen.

Für die Thatsache endlich, dass in der Uebergangsperiode zur höchsten Civilisation geschichtlich bei einem und, parallel damit, ebenso gleichzeitig bei verschieden entwickelten Völkern der ausgesuchteste und oft sinnloseste Kleider-Luxus auftritt, der umsomehr verschwindet, je civilisirter eine Nation wird, fanden sich ebenfalls die zahlreichsten Belege in der Ausstellung der *Histoire du travail* und der heutigen National-Costume (Cl. 92).

Wir erinnern an die reichen mittelalterlichen Gewänder, die theils auf Statuetten (Mannequins), theils im Originale zu sehen waren, und an die gegenwärtigen Trachten der orientalischen Völkerschaften, welche denselben Ueberfluss von Gold, Silber, Stickerei, Tressen und Verbrämung zeigen, wie die Kleidung unserer Vorfahren aus den verflossenen Jahrhunderten *). Heute können wir diesen überlebten Kleiderluxus wohl nicht besser charakterisiren, als wenn wir wieder ein Ausstellungsobject der Sandwich-Inseln anführen, das ein ebenbürtiges Seitenstück zu den europäischen Nationaltrachten bildet. Die Reichen unter den Eingeborenen von Hawaï tragen nämlich als Insignien hoher Würden Colliers, Mantills und Ueberwürfe, welche aus den gelben Federn des O-o *(Drepanis pacifica)* angefertigt werden und den höchsten Werth vorstellen **).

Auch was die Kleidung betrifft, bot die Ausstellung also einen klaren Einblick in die Stufen und Contraste der Civilisation und der Beherrschung der Natur durch die geistige Macht. Welchen Sieg der Intelligenz bezeichnet

*) Wir könnten die Festlichkeit der Preisvertheilung selbst citiren, bei welcher die Nationen des ganzen Erdballes vertreten waren; alle höchst civilisirten Völker kleideten sich im einfachen kosmopolitischen schwarzen Fracke; bunte und reiche Nationaltrachten hatten unseres Erinnerns nur die Perser, Chinesen, Japanesen, Siamesen, Araber, einige Russen und Ungarn. Selbst der türkische Katalog *(La Turquie à l'Expos. univ. de 1867 par Salaheddin Bey)* constatirt dieses Zurückweichen des Kleider-Luxus gegenüber der steigenden Cultur: „*Contemplez ces vêtements tout resplendissants d'or, ces vestes somptueuses, dernier vestige du luxe oriental, dernière manifestation du pittoresque qui disparait chaque jour devant les envahissements du pantalon noir et du paletot*“ *(p. 22)*. Sehr gediegene Ansichten über die nivellirende Wirkung dieser kosmopolitischen Kleidung entwickelt Herr C. E. Bauernschmid in seinem Berichte über Cl. 92 (XI. Heft S. 348—350).

**) Dieser Vogel ist selbst selten, nur in felsigen Gegenden zu finden und trägt überdies bei ganz schwarzem Gefieder nur unter jedem seiner Flügel eine einzige gelbe Feder, die ihm mit vieler Mühe alljährlich ausgerissen werden muss, damit aus vielen Tausenden derselben der Schmuck eines einzigen, natürlich höchst kostbaren Kleidungsstückes zusammengesetzt werden kann.

es, wenn wir einerseits den Wilden und Nomaden auf die Thierfelle und Pflanzenstoffe seiner nächsten Umgebung angewiesen sehen und andererseits einen Europäer betrachten, der die sonst werthlosen Abfälle alter Kleidungsstücke oder die Wolle australischer Schafheerden oder die Baumwolle amerikanischer Farmen mit sinnreichen Maschinen zu einem Stoffe verwebt, dessen Farbe aus sonst ebenfalls nutzlosen Abfällen bereitet sein kann und der dadurch in die Lage kommt, seinen Körper zu den geringfügigsten Preisen mit den Producten mehrerer Welttheile geschmackvoll zu bekleiden *).

Wollten wir denselben Gedanken hinsichtlich aller derjenigen Gegenstände durchführen, welche zur Befriedigung der physischen Bedürfnisse des Menschen mittelbar verwendet werden, so würde uns der Leser schwerlich die Weitläufigkeit einer solchen Aufzählung verzeihen. Von dem einzelnen Hausgeräthe und Werkzeuge bis zur Maschine hinauf zeigten sich die Beweisstücke für den Parallelismus der vergangenen und gegenwärtigen Culturstufen.

Die reichen Sammlungen in der französischen Section der *Histoire du travail* zeigten beispielsweise Aexte, Hacken, Schneidewerkzeuge u. s. w. aus dem Steinzeitalter, und zwar aus der sogenannten quaternären Periode und jener der Höhlenbewohner, mithin aus Perioden des Menschengeschlechtes, von welchen wir nicht einmal wissen, wie viele Jahrtausende wir sie vor unsere jetzige Zeitrechnung stellen sollen; ähnliches fand sich in den archäologischen Ausstellungen der Schweiz, von Dänemark, Norwegen, Russland u. a. Ländern. Und diese Werkzeuge sind genau so beschaffen wie jene, deren sich noch heute die Ureinwohner uncivilisirter Länder bedienen **).

Dänemark hatte diese Erscheinung dadurch besonders klar vor Augen geführt, dass es Geräthschaften der ältesten Zeit aus dortigen Funden, in demselben Saale neben den noch heute bei einigen Stämmen der Grönländer gebräuchlichen Werkzeugen aufstellte; so einen Eisschlitten für sieben Hunde,

*) Die interessantesten Einzelheiten als Belege für diese Behauptung finden sich in dem Berichte des Herrn Dr. A. Migerka über Cl. 91 (XI. Heft S. 327 ff.).

**) So war von den Sandwich-Inseln eine Hacke ausgestellt, deren Stiel aus Wurzel- oder Astholz gefertiget ist und auf dem abgebogenen kürzeren Theile einen schweren, spitz auslaufenden Stein trägt, welcher mittelst Stricken aus Bastfasern befestiget wird, also das moderne Steinzeitalter des Menschengeschlechtes repräsentirt. Die Form dieser Axt und die Ausführung derselben stimmt völlig mit jener der alten Funde überein. Vgl. die Abbildung bei Dr. E. v. Sacken a. a. O. S. 41. Die Kaffern gebrauchen noch heute ein Werkzeug als Meissel bei der Schmiedearbeit und zur Herrichtung des Leders, dann zugleich als Waffe und Holzaxt, das genau die Form der sogenannten „Celts“ der Bronzezeit besitzt. Vgl. Klemm, Allg. Culturwissenschaft. I. Werkzeuge und Waffen. S. 100.

einen Kaïak für die Seehundfischer, Harpunen, Pfeile und Spiesse zum Fischfang, deren Form noch heute ebenso zu finden ist, wie bei den Ureinwohnern dieser Länder.

Wer konnte das Modell des mit sieben Paar Ochsen bespannten Süd-Afrika-Wagens der Eingeborenen aus der Colonie Natal ansehen, ohne an die auf Denkmälern des grauen Alterthums vorkommenden Abbildungen der Gespanne unserer Urahnen gemahnt zu werden; oder die aus einem Baumstamme ausgehöhlte Pirogue des Hawaïensen, des Indianers in Nova Scotia, des Japanesen u. s. f., ohne sich an die einst zur Befahrung der Seen dienenden, in Zeichnungen dargestellten Canoes der Pfahlbau-Bewohner zu erinnern? Und welcher Sieg des Wissens liegt zwischen jenem Gespanne und der heutigen Locomotive, die 10 Meilen stündlich durchmisst, oder zwischen der Pirogue und den modernen Dampfschiffen, deren Maschinen, wie jene des „Minotaur“ und „Northumberland“ mit 1350 Pferdekräften den Ocean durchfurchen, oder die, wie der „Plongeur“ unter dem Wasser, dem Fische gleich, sich fortbewegen, Luft einathmen und sich nach Belieben heben oder senken, ja die es sogar, wie das Modell des unterseeischen Kanonenbootes von Burley zeigte, ermöglichen, unter dem Wasser ihre Geschütze abzufeuern!

Und so könnten wir auf hundertfältige Uebergangsstufen und Contraste aus der Zeit der vollen Abhängigkeit des Menschen von der Natur, bis zu der Periode der Beherrschung der physischen Kräfte durch unseren Geist aufmerksam machen, die alle auf der Ausstellung ihre Illustration fanden.

Die Art und Weise, in welcher die Bedürfnisse der Nahrung, Wohnung und Kleidung befriediget werden und die tausend Werkzeuge und Maschinen eingerichtet sind, bildet aber keineswegs eine blosse Aeusserlichkeit, sondern der Zustand dieser Dinge übt einen sehr tiefgreifenden Einfluss auf das gesammte Culturleben der Menschheit aus. Wer wollte leugnen, dass die Arbeitskraft ganzer Nationen mit der Wahl der Lebensmittel im innigsten Zusammenhange steht und dass die höheren geistigen Leistungen erst dann möglich werden, wenn die Nahrungsfrage gelöst ist, jedes Naturreich seinen Tribut beisteuert und der Mensch von den schwankenden Einflüssen der Elemente unabhängig gestellt wird. Deshalb konnten die ältesten Culturvölker nur auf fruchtbaren Gebieten entstehen und erst mit dem Fortschritte der Wissenschaft hören solche natürliche Begrenzungen allmälig auf. Ebenso wird keinem denkenden Beobachter die civilisatorische Bedeutung der Wohnstätte entgehen; erst der eigene Herd schafft die Familie, jenes Embrio der Association, aus welchem sich Gemeinde und Staat herausbilden, erst die rationelle Einrichtung des Hauses wappnet uns gegen die Unbilden des Klimas und macht uns zu Kosmopoliten; sie ist daher einer der wichtigsten Stütz-

punkte der heutigen Cultur. Und nicht minder tritt die Kleidung in unmittelbare Berührung mit Allem, was den wirthschaftlichen Fortschritt bedingt.

Wir unterlassen es, die allgemeine Culturwirkung der Maschine in den Kreis dieser Betrachtungen zu ziehen, um nicht ein zu oft betretenes Gebiet zu berühren, und weil uns die späteren Abschnitte Gelegenheit bieten, auf Einzelnes zurückzukommen; die Wunder der heutigen Grossindustrie und der Massenproduction, der Sieg, welcher darin liegt, dass der Mensch die Arbeit nicht mehr mechanisch verrichtet, sondern geistig organisirt, die ungeheueren Leistungen der modernen Verkehrsmittel, das Alles überhebt uns einer weiteren Auseinandersetzung. Gewiss aber haben die hier erörterten Momente die Ausstellung zu einem wahren Culturbilde gestaltet und den Besucher angeleitet, das eigentliche Wesen und das richtige Ziel der Civilisation zu erkennen.

Es wird die Aufgabe des folgenden, besonderen Theiles dieser Darstellung sein, die jüngsten Siege der Intelligenz und den wahren Fortschritt, welchen die Pariser Weltausstellung zeigte, in gedrängter Kürze zu erläutern.

ZWEITER ABSCHNITT.

FORTSCHRITTE DER PRODUCTION.

I. DIE SCHÄTZE DER NATUR.

Das rastlose Streben der civilisirten Menschheit nach Vermehrung der Existenzmittel, welches einen der wichtigsten Hebel des Fortschrittes bildet, findet sein erstes und lohnendstes Ziel in den Schätzen der Natur. Hand in Hand mit den Forschungen der Wissenschaft werden den beiden Reichen der organisirten Wesen, der Thier- und Pflanzenwelt, stets neue Producte abgerungen oder neue Eigenschaften schon bekannter Producte nutzbringend gemacht. Unter der Leitung des Gelehrten erkennen wir immer vollständiger jene unermesslichen Vorräthe der Gebirge und der ganzen Rinde unseres Planeten, welche vor Aeonen entstanden sind und Jahrtausende ruhten, ehe der Mensch sie auszunützen wusste. Die unaufhaltsam zunehmende Erweiterung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse lehrt uns stets neue Anwendungen physischer und chemischer Kräfte kennen und mit ihnen unseren ganzen Gedankenkreis anders gestalten.

Mit der Zunahme der Bevölkerung und mit der Vermehrung der Bedürfnisse nimmt auch die Fülle jener Güter zu, welche in jeder Form der Natur abgerungen werden. In steter Wechselwirkung hebt das Herbeischaffen neuer Stoffe und das Ausnützen neuer Kräfte die Cultur, und umgekehrt bewirkt das Steigen der Cultur eine Erhöhung der Menge und Mannigfaltigkeit von Producten. Ein Rückblick auf den kürzesten Zeitraum liefert in jeder

dieser Beziehungen den Beleg dafür, dass die Menschheit nimmer stillsteht und auch die Pariser Weltausstellung des Jahres 1867 hat namhafte Fortschritte gegen das ihr unmittelbar vorhergehende Decennium aufgewiesen.

Wir dürfen aber nicht übersehen, welche hohe culturhistorische Bedeutung solche Thatsachen haben. Was hier in Betracht gezogen werden muss, ist mehr als der bloss materielle Erfolg. Es handelt sich um die Frage des Fortbestandes und der weiteren Entwicklung des Menschengeschlechtes. Bekanntlich hat zu Anfang unseres Jahrhundertes der schottische Gelehrte Malthus die finstere Thesis aufgestellt, dass bei völliger Freiheit und ohne Einwirkung äusserer Gegentendenzen die Menschenzahl in Zeiträumen von je 25 Jahren in geometrischer Progression sich vermehren würde, während die natürlichen Existenzbedingungen nur in arithmetischer Progression zunehmen. Im Zusammenhange damit hat Ricardo in seiner Theorie der Grundrente behauptet, dass mit der Ausbreitung der Bodencultur ein immer kleinerer Theil des Ertrages auf den Arbeiter und ein immer grösserer Theil auf die sogenannte unerschöpfliche Bodenkraft entfalle. Beide Theorien leiten unmittelbar zu der Schlussfolgerung, dass der Vermehrung des Menschengeschlechtes Einhalt gethan, eine schon zu dichte Population erbarmungslos hinweggeschafft und nur einer beschränkten Zahl von Bewohnern der Platz gegönnt werden müsse.

Alle diese pessimistischen Anschauungen zerstäuben in Nichts vor den unleugbaren Siegen des menschlichen Wissens, wie wir sie erst jüngst auf der Arena des Marsfeldes wieder bewundern konnten. Immer neue Länderstrecken sehen wir besiedeln; mit jugendlicher Kraft entsteht eine Colonie nach der anderen; in den meisten derselben nimmt die Bevölkerung mit erstaunenswerther Rapidität zu und auch in den alten Staaten wird kein Einhalt gethan. Und dennoch! jeder, der arbeiten will, findet sein tägliches Brot; es werden ihm immer mehr Mittel geboten, um in höhere und freiere Genüsse aufzusteigen.

Neue Pflanzenstoffe, neue animalische Producte, neue Lager von Fossilien und Mineralien werden gefunden; aus fernen Welttheilen schafft man herbei, was unter dem eigenen Himmelsstriche nicht gedeiht oder schwerer und kostspieliger zu gewinnen wäre; die Spannkraft, die Elektricität, der Magnetismus, das Licht, kurz alle physischen sowie die chemischen Eigenschaften der Körper werden ausgenützt, um den Lebensunterhalt zu sichern. So ernährt das nämliche Stück Erde nicht mehr einen, sondern viele Menschen, von einem Zurückbleiben des Angebotes der Natur gegenüber der Nachfrage von Seite des Menschengeschlechtes — wie Malthus meinte — kann nicht die Rede sein, und der Fortschritt ist gewährleistet.

Schon diese Betrachtungen dürften genügen, um die Wichtigkeit derjenigen Errungenschaften ausser Zweifel zu stellen, mit welchen wir uns auf den folgenden Blättern beschäftigen wollen. Siege solcher Art haben stets dauernd auf das Geschick der Menschen gewirkt.

Als die Engländer zu Ende des 16. Jahrhundertes die Kartoffel aus Nordcarolina und Virginien nach Europa brachten, vollzog sich eine der eingreifendsten Veränderungen, welche die Culturgeschichte zu signalisiren hat; heute lässt sich die Welt ohne Kartoffel nicht denken und Millionen von Menschen würden verhungern, hätten wir nicht dieses unscheinbare Gewächs, das gegenwärtig über alle fünf Erdtheile verbreitet ist. — Die ersten Verwendungen der Steinkohle im 12. und 13. Jahrhunderte in Deutschland, Belgien und England sind für die heutigen Staaten wichtiger, als alle Reichsabschiede, Ordonnanzen und Parlamentsbeschlüsse jener Zeit. Mit vollem Rechte hat man die Kohle ein Lebensprincip für die materielle und mittelbar auch für die geistige Cultur genannt. — Die Erzeugung des ersten Hadernpapieres um die Mitte des 14. Jahrhundertes und der hundert Jahre darauf folgende Typendruck haben die Civilisation in ganz neue Bahnen gelenkt. — Die Benützung des Dampfes als Motor ersetzt gegenwärtig die Arbeit von mehr als hundert Millionen Menschen; alle Lebensmittel, welche diese nöthig hätten, sind also für die übrige Menschheit verfügbar, und dennoch sind die productiven Erfolge ganz ebenso vorhanden, als wenn die Menschen selbst die Maschinen bewegen müssten *).

Diese Beispiele, denen wir viele andere beifügen könnten, werden hinreichen, um die Bedeutung jedes Fortschrittes dieser Art zu illustriren.

I. VERWERTHUNG VON PRODUCTEN AUS DEM THIERREICHE.

Verhältnissmässig am geringsten ist die Ausbeute, welche die Ausstellung hinsichtlich der Einführung neuer Thierarten oder der Verwendung neuer thierischer Producte bot.

Es scheint, dass die Acclimatisirung im eigentlichen Sinne nicht berufen ist, die in wirthschaftlicher Beziehung wichtigen Thierarten zu vermehren; wenigstens hat die letzte Epoche Nichts gebracht, was als Beleg dafür angeführt werden könnte. Die bisherigen Versuche haben allerdings einige wissenschaftlich interessante Resultate und Curiositäten geschaffen; allein absolut

*) Wir kommen in einem späteren Capitel auf die bezüglichen statistischen Daten zurück.

neue Arten, welche an Nützlichkeit mit unseren alten einheimischen Hausthieren wetteifern könnten, sind nicht eingebürgert worden. Desto erfolgreicher sind die Bemühungen, solche Thiergattungen einzuführen, welche schon anderwärts unter Lebensbedingungen vorkommen, die den ihnen zu bietenden ähnlich sind; also die Uebertragung, nicht die Acclimatisirung; — ferner die Bestrebungen der heutigen Landwirthschaft, einheimische Racen durch Inzucht und Kreuzung zu vervollkommnen. Die fortgesetzte Auswahl der vorzüglichsten Individuen und die richtige Erkenntniss derjenigen natürlichen Bedingungen, unter welchen gewisse Eigenschaften fortgepflanzt werden: Klima, Nahrung und Verwendungsart, haben die animalische Production namhaft gehoben und gewissermassen die Arbeitstheilung in die Viehzucht eingeführt; und zwar in doppeltem Sinne. Erstens in der Art, dass sich einzelne Landwirthe immer ausschliessender nur mit gewissen Specialitäten befassen und dadurch ebenso, wie es in der gewerblichen Arbeit der Fall ist, vorzügliche Qualitäten produciren. Dann aber auch in dem Sinne, dass man nicht alle Vortheile zugleich aus der Viehzucht erwartet, sondern vorwiegend auf ein einzelnes bestimmtes Ziel zusteuert. So sehen wir eine immer bewusstere Sonderung der Racen, je nachdem sie als Mastvieh, zur Milcherzeugung, als Arbeitsthiere, zur Wollegewinnung u. s. w. bestimmt sind; ja um diese consequenter durchzuführen, geht man sogar von gewissen Nebennutzungen der Hausthiere ganz ab und concentrirt die gesammte Sorge auf Erzielung einzelner vorzüglicher Eigenschaften *). Auf solchem Wege ist man denn auch zu Leistungen gelangt, welche in jeder Beziehung staunenerregend sind. Die Preislisten aller jüngsten Viehausstellungen zeigen Gewichtsangaben von Mastvieh, welche wohl ein Landwirth aus dem Anfange unseres Jahrhundertes für schwindelhafte Uebertreibungen halten würde **). Die an einer anderen Stelle des Berichtes enthaltene Milch-

*) In England ist beispielsweise das Pferd fast durchgängig an die Stelle des Arbeitsochsen getreten, um nicht auf die Zugkraft, sondern nur auf den Milchreichthum oder die Mastfähigkeit der Rinder das Hauptaugenmerk richten zu müssen. (Vgl. den Bericht des Herrn Prof. Dr. Fuchs, X., Seite 262. Aehnliches erwähnt hinsichtlich der Geflügelzucht Herr Baron Washington, X., Seite 273). Jedem Schafzüchter ist bekannt, dass das feine Wollschaf zur Fleischproduction unbrauchbar ist; weil man nun die Wolle leichter aus fernen Gegenden zuführt, als das Fleisch, sieht man in England hauptsächlich auf gute Mastschafe und Einige behaupten sogar, dass, wenn man dort eine Art Schafe ganz ohne Wolle hervorbringen könnte, dies die vortheilhafteste Verwerthung derselben wäre. (Vgl. Dr. C. v. Scherzer, comm. stat. Theil des Novara-Werkes, II. S. 254). Die Vielen noch als Ideal geltende Verbindung zweier vorzüglicher Qualitäten in den Individuen einer Race wird stets Halbheiten zur Folge haben.

**) Die mit der Pariser Weltausstellung verbundene Viehschau in Billancourt war ziemlich verunglückt, kann also nicht zur Anführung von Beispielen dienen; dennoch kamen auch dort einzelne prächtige Mastthiere vor: ein $4\frac{1}{2}$jähriger Normanne mit 1320 Kilogr., ein 42 Tage altes Kalb mit 275 Kilogr., ein 17 Monate altes Yorkshire-Berkshirer Schwein mit 335 Kilogr. (X., S. 259 u. 265).

ertrags-Tabelle ist ein Nachweis des klaren Einblickes, welchen man in diese Seite der Viehwirthschaft gewonnen hat, und wie man heute durch richtige Inzucht und Paarung bei gleichem Futteraufwande zu weitaus höherem Ertrage gelangt, als bei dem blossen Empirismus der früheren Zeit *).

ANIMALISCHE NAHRUNGSMITTEL.

1. FLEISCH-ZUFUHR UND CONSERVIRUNG. — FLEISCHEXTRACT.

Die hier angedeuteten Richtungen sind weder die einzigen, noch die wichtigsten, nach welchen wir heute die Frage der aus dem Thierreiche zu ziehenden Nahrungsmittel behandelt sehen. Mindestens ebenbürtig, wenn nicht überragend ist das auf der Pariser Ausstellung mannigfach repräsentirte Streben der Gegenwart, die Viehzucht jener Gebiete, welche ausgedehnte Weiden und niedrige Bodenpreise haben, für den Markt der dichtbevölkerten Staaten Europa's auszunützen.

Die verbesserten Communicationsmittel nehmen daran einen grossen Antheil, insoferne sie die Zufuhr von Vieh auf grosse Entfernungen ermöglichen oder erleichtern. Der seit Jahren regelmässig eingerichtete Transport von Vieh aus dem Nord-Osten nach dem Westen und Süden Europa's bietet dafür einen deutlichen Beleg; denn man rückt im Zusammenhange mit der Vergrösserung des Eisenbahnnetzes und der Vermehrung der Wasserstrassen immer zu entfernteren Bezugsquellen vor. Allein die grossartigsten Fortschritte der neuesten Zeit sind noch in anderer Richtung zu suchen.

Die Wissenschaft hat es schon ermöglicht, unsere Fleischnahrung von den Prairien Südamerika's und theilweise auch aus Australien zu beziehen. Wir entnehmen dem Fleische des am La Plata und in Chili weidenden Büffels die Nahrungsbestandtheile, und führen sie in concentrirter Form nach Europa, um den Reichthum der freigebigen Tropenwelt hier zu geniessen und die karg bemessenen Bodenkräfte unseres Landstriches einer anderen, intensiveren und deshalb einträglicheren Nutzung vorzubehalten. Nicht nur, dass der Viehstand jener transatlantischen Gebiete ein sehr grosser ist, sondern — und das fällt hier zumeist in die Wagschale — die Productionskosten des

In einem Berichte über die am 4. Mai 1842 in Wien abgehaltene Viehausstellung finden wir die Angabe, dass die vorzüglichsten ungarischen Mastochsen im Durchschnitte 854 Kilogramm wogen! Die Differenz ist interessant genug.

*) Lad. v. Wagner über Classe 69, (VII., S. 41); die jährliche Milchgewinnung, auf gleiche Qualität reducirt, beträgt bei der ungarischen Race nur 771, bei der Holländer dagegen 3006 Liter.

Stadtbibliothek Augsburg

Fleisches stellen sich dort weitaus niedriger, als in den europäischen Staaten*). Man glaubt fast Märchen aus „Tausend und Einer Nacht" zu lesen, wenn man die Berichte über die Viehzucht jener reich gesegneten Länderstrecken vor sich hat. Nichts ist gewöhnlicher — heisst es in einem derselben über Uruguay — als Heerden von 8—10.000 Rindern anzutreffen. Einzelne Eigenthümer haben bis zu 100.000 Stück Hornvieh; aber viele besitzen 20—50.000 Stück. Man hat Schafheerden in der Stärke von 30.000 Stück gesehen. Es ist nicht lange her, dass der stärkste Ochse um einen Piaster (circa 2 Frcs.) verkauft wurde. In der argentinischen Republik soll eine Quadrat-Legua (2700 Hectaren) guten Weidelandes der Pampas 2000 Stück Hornvieh sammt den zum Wirthschaftsbetriebe nöthigen Pferden, Maulthieren und Eseln ernähren, und eine gleich grosse Fläche genügt zur Fütterung von 12.000 Schafen. In Chili wird angenommen, dass der Besitzer von Hornvieh auf einen jährlichen Zuwachs von 30 Percent (!) rechnen kann, so freigebig ist die Natur, und dort reichen 2000 Hectaren Luzerner Boden, ohne dass sie einer eigentlichen Cultur bedürften, als Weide für 4000 Rinder aus. Da nun bei der dünnen Bevölkerung die Grundstücke verhältnissmässig sehr geringen Preis haben, und die Kosten der Stallfütterung dort ganz entfallen, so sind begreiflicher Weise auch die Fleischpreise sehr niedrig. Bevor die europäische Cultur diese Gegenden berührte, hat man deshalb dort nur Fleischnahrung und gar kein Brot gekannt; eine grosse Anzahl von Thieren wurde nur der Häute wegen geschlachtet, ja am La Plata haben die Eingeborenen die Feuerung der Ziegelöfen mit lebenden Thieren versehen, welche sie für ein ökonomisches Brennmateriale (!) hielten, und noch jetzt wird ein Theil des Fleisches wegen Unverkäuflichkeit zur Bereitung eines künstlichen Guano verwendet **). Gegenwärtig wird die Zahl der in den verschiedenen Staaten Südamerika's jährlich geschlachteten Rinder auf 3,600.000 Stück

*) Der grösste Viehstapel gehört allerdings Russland an; die Zahl der Rinder wird auf 27½ Mill., jene der ordinären Schafe auf 43 Mill., der Merinoschafe auf 11½ Mill., der Schweine auf 10 Mill. Stück angegeben. Zunächst folgt dann das Becken des La Plata mit 18 Mill. Stück Hornvieh und 60 Mill. Stück Schafen. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben an eigentlichem Schlachtvieh gegen 15 Mill. Stück, an Rindvieh überhaupt gegen 25½ Mill. Stück, an Schafen nur 22½ Mill. Stück. Frankreich zählte im Jahre 1862 14 Mill. Stück Rindvieh und 33 Mill. Stück Schafe. In Oesterreich wurde nach dem letzten Census (1857) die Zahl des Rindviehes (Stiere, Ochsen, Kühe und Jungvieh) mit 14 Mill. Stück, jene der Schafe mit 17 Mill. Stück (offenbar zu niedrig und unrichtig) angegeben. Für Grossbritannien wurde im Jahre 1866 der Stand des Rindviehes mit 8½ Mill., der Schafe mit 26⅓ Mill. Stück erhoben. Spaniens historisch berühmter Viehstand besteht gegenwärtig nur mehr aus circa 3 Mill. Stück Rindvieh und 22 Mill. Stück Schafen, und Preussen zählte im Jahre 1866 über 7½ Mill. Stück Rindvieh und 22½ Mill. Stück Schafe.

**) Vgl. über diese Daten: *Les états Americains par L. Tenré, Paris 1867*, dann: *La confédération Argentine à l'expos. univ. Paris 1867* und *République de l'Uruguay, Paris 1867.*

geschätzt. Die Grösse dieser Production wird am besten anschaulich, wenn man damit vergleicht, dass die gesammte Mehrausfuhr Oesterreichs an Rindvieh (Ochsen, Stiere), in den letzten Jahren zwischen 10 und 30.000 Stück betrug.

Auch Australien bietet ähnliche Schätze an Fleisch durch seine zahlreichen Schafheerden. Diese haben in den letzten sechs Jahren um 50 Percent zugenommen. Auch hier schenkt die Natur ihre Gaben in reichem Masse; der Squatter hat keine Mühe auf die Urbarmachung oder Bearbeitung des Bodens zu wenden; wie er ihn findet, so treibt er sein Vieh darauf und die natürliche Weide reicht zur Fütterung völlig aus. Nicht einmal eingefriedet waren diese *„stations“* oder *„runs“* in der ersten Zeit und erst jetzt beginnt man in Victoria deren gegenseitige Abgrenzung vorzunehmen. Gegenwärtig schätzt man die Zahl der Schafe in ganz Australien auf 30 Millionen; ihre Verwerthung aber war bisher grossentheils auf die Wolle beschränkt und noch jetzt wird das Pfund Hammelfleisch von reisenden Schlächtern mit 1 Penny (4¹/₄ kr.) bezahlt.

Um die grossen Fleischvorräthe dieser fernen Gebiete den europäischen Märkten zugänglich zu machen, hat man nun verschiedene Mittel ersonnen, deren einige in jüngster Zeit schöne Erfolge zeigen und deshalb schon eine ausgedehnte Anwendung finden. Die empirische Praxis der Landwirthe Chili's verstand es nur, durch Trocknung und Einsalzung das Fleisch für die nächsten Consumtionsorte: Peru und die Küstenländer des stillen Oceans transportfähig zu machen. Schon zweckmässiger ist die in Uruguay übliche Zubereitung des *Tasajo* und *Chargue*, welche die Versendung des Fleisches nach Brasilien, dann bis nach Cuba, als Hauptnahrung der Neger der Havana, und endlich selbst nach Europa ermöglichte, aber demselben noch immer den grössten Theil des Nahrungswerthes entzieht, daher auch keinen besonderen Aufschwung nimmt. Eben so wenig scheint das Fleisch-Biscuit aus Texas berufen, in der Approvisionirung Europa's irgend eine Rolle zu spielen.

Desto mehr versprechen aber die vielfältigen, auf richtigen chemischen Grundsätzen beruhenden Conservirungs-Methoden und die Gewinnung des Fleischextractes. Es wird über diese wissenschaftlichen Fortschritte an anderer Stelle des Berichtes *) so ausführlich gesprochen, dass wir uns hier auf wenige Worte beschränken können.

Alle Conservirungs-Methoden bezwecken die Beseitigung derjenigen Factoren, welche eine Zersetzung der organischen Substanzen ein-

*) Vgl. die chemisch technischen Angaben in dem Berichte des Herrn Prof. Dr. Bauer (VII., Seite 52 ff.).

leiten oder begünstigen. Luftdichter Verschluss, sei es in Büchsen oder in Hüllen von Paraffin (Redwood's Patent), Behandlung mit schwefliger Säure, schwefligsauren Salzen, Kochsalz und anderen die Oxydation hemmenden Stoffen bilden das Wesen dieser, für die Nahrungsindustrie so bedeutenden Bestrebungen. In London hat man bereits nach M. Call's und Sloper's Methode conservirtes Ochsenfleisch aus den Pampas Südamerika's das Pfund zu 4 Pence (17 kr.) verkauft; die Ausstellung zeigte ebenso australisches Hammelfleisch und Rindfleisch der *Meat-preserving factory* in Melbourne, und in jüngster Zeit soll bereits Fleisch aus Australien in London um 5 Pence (21 1/4 kr.) zu haben sein; grossartige und ununterbrochene Zufuhr wird von dort, namentlich von Victoria in allernächste Aussicht gestellt; eine auf Redwood's Patent basirte englische Gesellschaft endlich hofft demnächst Fleisch aus Südamerika in Paraffin conservirt um den Detailpreis von 4—6 Pence (17—25 1/2 kr.) das Pfund auf den europäischen Markt zu bringen.

Um einen bedeutsamen Schritt weiter geht man bei der Erzeugung des Fleischextractes; hier erreicht man nicht bloss den Vortheil, das Fleisch aus billigen Productionsgebieten den dichtbevölkerten und Consumtionsländern mit hohen Preisen zuzuführen, sondern man erspart auch die, bei einfach conservirtem Fleische auflaufenden Kosten der todten Fracht für die Faserstoffe und leimgebenden Gewebe, indem man lediglich die unersetzbaren Nahrungsbestandtheile des Fleisches in alle Welt versendet, das Uebrige minder werthvolle aber am Productionsorte zurücklässt. Es ist bekanntlich das Verdienst des Freiherrn von Liebig, durch zwanzigjährige unermüdliche Thätigkeit die Fabrikation von Fleischextract in's Leben gerufen zu haben. Der Fleischextract entnimmt den in so geringem Werthe stehenden Rindern ferner Erdtheile dasjenige, was wir im Westen Europa's nur mit grossen Kosten produciren können und was für uns den höchsten Werth hat: die Baustoffe des menschlichen Körpers. In der Form des Fleischextractes erhalten wir von dort das Kreatin, Kreatinin und Sarkin mit den organischen nicht kristallisirbaren Stoffen und Salzen, d. h. diejenigen Extractivstoffe, welchen die Fleischbrühe ihren Geschmack und ihre Wirksamkeit verdankt und welche, mit Eiweisskörpern vegetabilischen Ursprunges gemengt, uns den vollen Nährwerth des Fleisches verschaffen *).

Die in Fray-Bentos bestehende Fabrik der englisch-belgischen Actiengesellschaft: „*Liebig Extract of meat Company*“ erzeugte im J. 1867 bereits täglich 2000 Pfund Extract und gedenkt das Productions-Quantum im J. 1868 auf 1 Mill. Pfund zu steigern; andere Fabriken derselben Gesellschaft in

*) Näheres darüber in dem o. a. Berichte (VII$_b$, S. 60 ff.).

Entre Rios und der Provinz Rio grande, dann kleinere amerikanische Etablissements in Buenos-Ayres und Montevideo, und das australische Etablissement von ALLEN & HANBURY in Sidney versprechen für Europa eine reichliche Zufuhr dieses wichtigen Nahrungsmittels. Bedenkt man, dass die Technik des Verfahrens noch in der Kindheit steht und fortwährend Verbesserungen eingeführt werden, dann dass die ökonomischen Bedingungen der Production noch stets richtiger organisirt, daher auch die Preise des Extractes unausgesetzt erniedriget werden, so wird man die ganze Tragweite dieser modernen Errungenschaft einsehen. Die geniale Idee ist einmal gegeben; mag auch ihre praktische Anwendung noch keine erhebliche und ausgedehnte sein, so wird sie es bald werden.

2. HEBUNG DER FISCHZUCHT, AUSTERNZUCHT u. s. w.

Den Bestrebungen, welche wir bisher geschildert haben, stehen jene Fortschritte würdig zur Seite, welche die Verwerthung des Fischfleisches als Nahrungsmittel einerseits durch Erhöhung des Fischreichthums der eigenen Gewässer und andererseits durch Zufuhr der in fernen Meeren und Strömen gewonnenen geniessbaren Wasserthiere bezwecken. Es bedarf in der ersten Beziehung nur des kurzen Hinweises auf die seit ungefähr zwei Decennien praktisch angewendete Methode der künstlichen Fischzucht, dann auf die Anstrengungen zur künstlichen Zucht der Austern, Hummern, Langusten, Krabben und Seesterne, der Miesmuscheln und anderer geniessbaren Mollusken um in uns das Bewusstsein zu wecken, wie sehr die intellectuellen Fortschritte geeignet sind, der Natur immer neue Gaben abzuringen *). Der Mensch vernichtet wohl häufig bei einer Mahlzeit die Keime und Embrios von Tausenden dieser kaltblütigen Geschöpfe des Wassers, aber sein Erfindungsgeist weiss auch mit einem Handgriffe neue tausend Eier zu befruchten und hier zu ersetzen, was er dort zerstört.

Welche Modificationen müsste Malthus heute an seinem, einst Europa gespensterhaft bedrohenden Populationsgesetze vornehmen, wenn er hören würde, dass wir es in unserer Macht haben, Flüsse und Seen wieder zu bevölkern und diesen Theil der organischen Natur fast zu einer Werkstätte zu machen, in welcher man willkürlich producirt, was man benöthiget?

Frankreich, England, Deutschland und Oesterreich haben theils durch öffentliche Fischzuchtanstalten, wie jene von Hüningen, Stormontfield (bei

*) S. die Berichte der Herren Dr. Lorenz und Bar. Washington (X., Seite 299 ff. u. 312 ff.).

Perth in Schottland) München, Salzburg, die Etablissements von Concarneau, Arcachon, Ile de Ré, Oléron u. A., theils durch Fischzuchtvereine und zahlreiche Privatunternehmungen schon vorzügliche Erfolge aufzuweisen.

Neben der künstlichen Fischzucht und Hand in Hand mit ihr gehen die Acclimatisationen der Fische fremder Gewässer. Endlich danken Schottland, Irland, Frankreich, Schweden und Norwegen eine beträchtliche Vermehrung des Fischreichthums ihrer Flüsse den Lachs-Stegen, Anlagen, deren verbesserte Modelle die Ausstellung uns ebenfalls vorgeführt hat. Liegen auch leider noch keine genaueren statistischen Angaben über dasjenige vor, was durch diese vereinten Bestrebungen schon thatsächlich erreicht wurde, so können wir doch aus einzelnen Daten darauf schliessen.

Die kaiserliche Fischzuchtanstalt in Hüningen hat seit ihrer Gründung weit über hundert Millionen Eier in alle Welt versendet und würde von diesen auch ein beträchtlicher Theil (15—20 Percent) verloren sein, so haben wir doch von dieser einen Seite schon einen namhaften Zuwachs des Fischreichthums der Gewässer zu verzeichnen. Die Anzahl der in den Parks von Arcachon am 1. Jänner 1867 befindlichen Austern wurde auf mindestens 34 Millionen Stück geschätzt, und die Menge derjenigen, welche zur Anlage neuer Austernbänke oder zu anderen Zwecken schon abgegeben wurden, zählt ebenfalls nach Millionen. Verlässlichen Angaben zufolge trägt eine Hectare des Austernparks den Concessionären mindestens 1000—1500 Francs Reingewinn. Die Insel Oléron besitzt seit 1863 über 2000 Productions-Parks, welche einen jährlichen Ertrag von 30—70 Millionen Stück Austern, je nach der Gunst der Umstände, abwerfen. Längs des ganzen französischen Littorale bestehen bereits 55.000 Etablissements zur Anzucht von Muschelthieren aller Art und 25 Fischbassins mit einem Flächeninhalt von mehr als 600 Hectaren. Von den auf der englischen Insel Hayling und ihrer Umgebung angelegten Austernparks ergab die eine Hälfte, als man im September 1867 eine Stichprobe anstellte, die zuversichtliche Aussicht auf eine in den Jahren 1870—1872 zu ziehende Ernte von mindestens 80 Millionen Austern und man vermag dort dem Begehre nach solchen Seegründen, welche zur Anlage von Parks geeignet sind, gar nicht nachzukommen *).

Ein bekannter irländischer Landwirth äussert sich, es sei einträglicher, Fische zu züchten als Schafe, und das Ergebniss des Fischfanges der Grafschaft Galway hat sich in einer Periode von 16 Jahren verzehnfacht. Aus

*) Wir registriren hier, ohne uns ein Urtheil anzumassen, jene Thatsachen, welche wir glaubwürdigen Quellen entnehmen konnten. Ein österreichischer Fachmann soll freilich bei einer jüngsten Bereisung dieser Gegenden die Verhältnisse ganz anders vorgefunden haben, als sie gemeiniglich geschildert werden, dessen Bericht ist edoch noch nicht publicirt.

Schottland hören wir, dass in wenigen Jahren der Ertrag der Lachsfischerei im Tayflusse um 10 Percent gesteigert wurde; ein Grossgrundbesitzer erzählt selbst, dass die Fischerei im Speyflusse, welcher vor Kurzem noch steril war, jetzt jährlich 2000 Pf. Sterling einbringt, und in Australien ist es gelungen, den Lachs, einen bislang dort unbekannten Leckerbissen, durch künstlich bebrütete Eier aus den englischen Gewässern heimisch zu machen *).

Auch die in Oesterreich **) durch die „erste Centralanstalt für künstliche Fischzucht" in Salzburg und durch die rühmenswerthesten Bestrebungen einzelner Fischzüchter bereits erzielten Erfolge berechtigen zu den schönsten Hoffnungen.

Der andere Weg, um den Fischreichthum der Erde gehörig auszunützen, besteht in der Conservirung der auf grosse Entfernung vom Consumtionsgebiete gefangenen Fische, um deren Transport zu ermöglichen. Die Behandlung der Schellfische in Norwegen, der grossartige Häringfang in den nördlichen Meeren, die Marinirung der Lachse, Forellen und Sardinen, sind längst bekannte Methoden des Conservirens; sie werden gegenwärtig nur insoferne ökonomisch gefördert, als ihnen die Verbesserung des Verkehrswesens namhaft zu Statten kommt. Grösstentheils ihnen dankt Norwegen eine jährliche Einnahme von nahezu 50 Millionen Francs und Russland nahezu 70 Millionen Francs.

Ein neuerer Fortschritt aber, welchen wir hier hervorzuheben wünschen, ist die Anwendung anderer, in vieler Beziehung vorzuziehender Arten der Aufbewahrung. Zuerst gehört hieher die Conservirung der Fische in Eis; beinahe ein Drittel aller in Russland zur Versendung bestimmten Fische soll im gefrorenen Zustande auf die Schiffe geladen werden; ebenso haben seit einigen Jahren (1860) englische Speculanten ihr Augenmerk auf die Makrelen Norwegens gerichtet und, um diese Fische nicht zu mariniren,

*) Der Transport der Eier erfolgte in eisgekühlten Büchsen. Trotz der dreimonatlichen Reise blieben die Eier so gut erhalten, dass sie in Australien bebrütet werden konnten.

**) Was Oesterreich betrifft, findet man umfassende Angaben in dem Berichte über die land- und forstwirthschaftliche Ausstellung vom Jahre 1866 (Seite 575—585) und Statistisches auch in der Festschrift: „Die Bodenculturverhältnisse Oesterreichs," Wien 1868. Wir fügen nur einige neueste, uns durch die Güte des Herrn Directors Nawratil zugekommene Daten hinsichtlich der „ersten österreichischen Central-Anstalt für künstliche Fischzucht in Salzburg" bei. Dieses junge Institut hat in der 1. Campagne nahezu 100.000 Edelfisch-Eier, in der 2. nahezu 200.000, in der 3. nahezu 300.000 Eier im Kaiserstaate versendet und in den eigenen Bassins die Aufzucht und Kreutzungen ebenso erfolgreich betrieben. Die zur Anstalt gehörigen freien Fischwässer zeigen trotz der Jugend der Culturbestrebungen doch schon in Folge der rationellen Bewirthschaftung schöne Acclimatisations- und Züchtungsresultate; so gedeiht beispielsweise der Rheinlachs ganz entsprechend im Wallersee und dessen Flussgebiet.

grosse Eismagazine an der norwegischen Küste erbaut, in welchen sie die Makrelen aufbewahren, bis die Conjunctur es räthlich macht, dieselben — auf eigenen Eisschiffen — auf die Märkte Englands zu bringen *). Endlich seien diejenigen Conservirungs-Methoden auch hier erwähnt, welche für Fleisch überhaupt angewendet werden, und an einer anderen Stelle dieses Berichtes ausführlich besprochen sind **). Mit Hilfe der chemisch-physikalischen Fortschritte, auf welchen alle diese rationellen Bestrebungen basirt sind, vermögen wir, ohne den Nahrungswerth des Fischfleisches zu zerstören, dessen lange Aufbewahrung zu sichern; auch in dieser Beziehung stellt uns also die Intelligenz und das Wissen hoch über jene Naturmenschen, welche, wie die Warraus-Indianer ihre Fische nur räuchern können.

3. MILCH, MILCH-CONSERVEN, EI-CONSERVEN, NEUE KÄSE.

Wir dürfen unsere Umschau im Kreise der aus dem Thierreiche gezogenen Nahrungsmittel nicht schliessen, ohne noch jener Fortschritte zu gedenken, welche uns in der Versorgung mit Milch und den damit zusammenhängenden Producten von localen Verhältnissen immer unabhängiger machen.

Bis vor Kurzem war es das Privilegium der nächsten Umgebung grosser Städte, diesen Milch und Milchproducte zu liefern; der bekannte Thünen unterschied noch mit Recht Zonen der Cultur, deren intensivste: Gemüse- und Futterbau er den Consumtionscentren am nächsten legte. Heute sind diese Gesetze nur halb oder gar nicht mehr richtig. Wir lassen das Milchvieh ferne von den grossen Knotenpunkten des Verkehrs züchten und füttern, und führen nur das Ergebniss dieser Viehzucht in conservirter oder concentrirter Form den Consumenten zu; den Grund und Boden in der nächsten Nähe der Städte aber, welcher oft den zehn- und mehrfachen Werth jenes in der Gebirgseinöde oder auf der Puszta gelegenen hat, verwenden wir zu Bauten, industriellen Anlagen, Gärten, und ziehen aus ihm hier und dort den höchsten Nutzen. Erzeugung und Verzehrung, Grundrente und Lebensmittelpreise werden dadurch von den örtlichen Umständen immer weniger abhängig und die eigentliche Aufgabe der Volkswirthschaft wird immer vollständiger erreicht.

Die Mittel, durch welche sich diese, beiden Theilen, dem Landwirthe und dem Städter, so ungemein vortheilhafte Wandlung vollzieht, danken wir

*) S. den Bericht des Herrn Dr. Lorenz (X, Seite 292—298).

**) Dr. A. Bauer (VII, Seite 56 ff.).

einem wirthschaftlichen und einem rein technischen Factor: den Fortschritten des Verkehrswesens und der Milchconservirung.

Dank jenen, wurde es schon seit Jahren möglich, die Milch im abgekochten oder frischen Zustande aus ziemlich fernen Gegenden rasch zuzuführen. Paris deckt, wenn wir nicht irren seit dem Jahre 1860, seinen Milchbedarf, welcher gegenwärtig täglich 450—500.000 Liter (circa 350.000 Mass) beträgt, grösstentheils von Milchwirthschaften, die längs den Eisenbahnlinien bis auf 120 Kilometer (16 Meilen) von der Stadt entfernt liegen. Grosse Abkochanstalten, welche meistens an den Stationsplätzen selbst untergebracht werden, sind die Sammelpunkte für die Milch der Umgebung; der Grossverschleisser besorgt deren Zufuhr von den einzelnen Wirthschaften, das Abkochen, Abkühlen und die Versendung in verschlossenen Blechgefässen und eigenen Waggons an die Kleinverschleisser in Paris *). Das ganze Vermittlungsgeschäft, die damit verbundenen Arbeiten und der Transport zusammengerechnet, verschaffen dem Pariser seine Milch aus der Champagne, Normandie und Picardie noch immer billiger, als wenn er sie nur aus Asnières, Poissy oder den übrigen Vororten beziehen müsste. Auch andere grosse Städte beginnen ihre Versorgung mit Milch in ähnlicher, wenngleich noch nicht so gut organisirter Art einzurichten und London speciell hat nach einer uns vorliegenden Mittheilung im letzten Jahre täglich gegen 76.000 Liter (53.000 Mass) Milch — oder was als Milch ausgegeben wird — mittelst Eisenbahn zugeführt.

Ein höheres Stadium dieser Bestrebungen ist die Condensirung der Milch; in einer kleinen Weissblechbüchse erhalten wir ein Pfund des durch Zusatz von Rohrzucker und durch Eindampfung im luftverdünnten Raume gewonnenen Extractes; er bildet in dieser compendiösen Form das Materiale für ungefähr 5—6 Pfund, d. i. 2—3 Mass desjenigen Nahrungsmittels, welches wir als Milch geniessen. Zwar ist man gewiss noch nicht bei dem vollkommensten Verfahren angelangt; allein die Sache selbst hat jedenfalls schon jetzt die grösste Wichtigkeit, denn hier werden die Transportkosten auf ein Minimum reducirt und alle früher erwähnten Vortheile der Versendung in unbegrenztem Masse erreicht. Die Versorgung von Spitälern, die Verproviantirung der Schiffe, der Armeen und viele andere Verwendungsarten der Milch werden wesentlich erleichtert oder erst ermöglicht. Condensirte Milch, wie sie die *Anglo-Swiss-Condensed-Milk Company* ausgestellt hatte, hält sich Jahre lang und unter den ungünstigsten Einwirkungen der Witterung, sie nimmt den fünften Theil der flüssigen Milch an Gewicht ein und kann daher

*) Ausführliche Mittheilungen enthält der Bericht des Herrn L. v. Wagner (VII, Seite 38).

von den entferntesten Ländern den Consumenten zugeführt oder auf die längsten Reisen anstandslos mitgenommen werden. Aehnliches scheint von einer noch nicht völlig erprobten concentrirten Milch von Keppel zu gelten *). So wie die Schweizer Anstalt an Ausdehnung zunimmt, stehen auch in Nordamerika mehrere Etablissements dieser Art im Betriebe und lassen bald eine ausgiebigere Erzeugung dieses Productes erwarten.

An die Milch-Conserven lassen sich die pulverisirten Eidotter des österreichischen Industriellen Hofmeier reihen. Diese, dann das trockene Hühnereiweiss und die getrockneten pulverisirten Eier desselben Fabrikanten sind Producte, welche theils für gewisse Gewerbe, theils für Haushaltungen und für die Verproviantirung der Schiffe von hoher Wichtigkeit sind. Dass wir es nicht mit vorübergehenden Versuchen, sondern mit einem consolidirten Industriezweige zu thun haben, zeigt der Geschäftsumfang des genannten Unternehmens, und der Consum von 11 Millionen Eiern im letzten Jahre **).

Eine andere Gruppe von Producten, auf welche insbesondere die Viehzüchter der österreichischen Alpenländer ihr Augenmerk richten mögen, sind die neuen Gattungen von Käse, welche diesmal zur Ausstellung kamen. Sie bilden im Vereine mit den schon längst eingebürgerten Specialitäten von Roquefort, Cheshire, Stilton, Neuf-Châtel u. s. w. den Gegenstand einer vortrefflichen Rente gewisser Milchwirthschaften, sind in Oesterreich noch völlig unbekannt und würden ohne Zweifel sehr gut nachgeahmt und erzeugt werden können. Der französische „Camembert“ und „Livarot“ sind diese beiden Neulinge, welche jetzt in der Mode stehen und ihre Concurrenten vom Nachtische theilweise verdrängen. Die Art der Bereitung dieser Käsegattungen ist anderwärts beschrieben ***), wir aber kamen auf diesen anscheinend unbedeutenden Artikel zurück, weil wir mit einem berühmten Käsefabrikanten der Meinung sind, dass man jeden Käse an jedem Orte der Erde erzeugen kann und weil uns die Umsatzziffern einiger grosser Käsereien erinnerten, wie wenig Oesterreich für diese landwirthschaftliche Nutzung bisher gethan hat. Wir fügen statistische Angaben bei, welche unseren Mahnruf rechtfertigen dürften.

Holland zieht aus seinen Milchkühen den hauptsächlichsten Ertrag in der Form des Käse, von welchem es nach England, Frankreich,

*) Näheres a. a. O. (VII. S. 36 ff.) und in dem erst kürzlich (Mai 1868) erschienenen „Bericht über die Betheiligung der Schweiz an der internationalen Ausstellung 1867, sammt Katalog“ (S. 310 ff.).

**) Siehe den Bericht des Herrn Prof. Dr. v. Schrötter (VI. S. 493).

***) Vgl. den Bericht des Herrn L. v. Wagner (VII., S. 46).

Belgien und Hamburg für 30 Millionen Francs ausführt. Der Werth der von der Schweiz im letzten Jahre an das Ausland geschickten Käse wird auf 16 Millionen Francs geschätzt, obwohl, wie es bei einem derartigen Producte begreiflich ist, der grösste Theil des Erzeugnisses im Lande selbst verzehrt wird. Es entstanden schon vor längerer Zeit Associationen der kleinen Viehbesitzer, um in sogenannten Gemeindekäsereien die Technik der Fabrikation rationeller einzurichten und die Gestehungskosten zu erniedrigen; der Erfolg ist eine bedeutend bessere Verwerthung des Milcherträgnisses der kleinen Landwirthschaften*). — Frankreich consumirt jährlich mehr als 100 Millionen Kilogramm Käse und wie hoch die inländische Production steht, geht daraus hervor, dass neben diesem riesigen Verbrauche Import und Export sich nahezu das Gleichgewicht halten. In den Höhlen von Roquefort werden jährlich 2,750.000 Kilogramm Käse erzeugt; von Camembert hat man im letzten Jahre um 500.000 Francs verkauft und der Absatz des Brie-Käses in Paris beläuft sich auf 1,400.000 Francs. — England, welches selbst vorzügliche Käse in grossen Mengen erzeugt, musste dennoch für die Mehreinfuhr in jedem der letzten Jahre bedeutende Summen — zwischen 37 und 58 Millionen Francs — ausgeben. Im Vergleiche mit diesen Zahlen sind die Verhältnisse der mit so günstigen Bedingungen ausgestatteten Käsewirthschaft Oesterreichs keineswegs genügend entwickelt zu nennen; die einheimische Production dieses Nahrungsmittels wird wohl auf 72 Millionen (?) Kilogramm geschätzt, allein Thatsache ist, dass die Einfuhr um 1 Million Kilogramm die Ausfuhr übersteigt, während Oesterreich doch berufen wäre, das Ausland mit seinen Käsesorten zu versorgen **).

ANIMALISCHE STOFFE FÜR DIE INDUSTRIE.

1. SCHAFZUCHT, SCHAFWOLLE.

Die nämliche Erscheinung, welche wir soeben hinsichtlich der Nahrungsmittel aus dem Thierreiche beobachtet haben, macht sich bei dem Bezuge des

*) Bericht über die Betheiligung der Schweiz an der internationalen Ausstellung von 1867 (Bern 1868), S. 300.

**) Es ist als erfreuliches Zeichen für die richtige Erkenntniss dieses Theiles unserer Landwirthschaft zu begrüssen, dass das k. k. Ackerbau-Ministerium im August 1868 Preise ausgeschrieben hat, um die Gründung von Käsereigenossenschaften in den österreichischen Alpenländern zu fördern. Was sich in der Schweiz und im bayerischen Allgäu seit einem Vierteljahrhunderte so vortrefflich bewährt hat, kann für viele Bewohner unserer, von der Natur mit Weideland ebenso reich gesegneten Gebirgsgegenden eine neue Quelle des Erwerbes werden.

wichtigsten animalischen Rohstoffes für die textile Industrie, bei der Wolle, geltend. Europa's Schafherden wurden bekanntlich schon vorlängst unzureichend, um jene ungeheueren Quantitäten von Wolle zu liefern, welche die Kamm- und Streichgarn-Industrie jährlich verbraucht; mit der steigenden Cultur kam auch hier die Frage der Productionskosten in ernsten Betracht und die europäischen Wollhändler richteten ihr Augenmerk auf jene Ländergebiete, welche noch niedrige Bodenpreise, billige Weiden und üppige Reproductionskraft besitzen: Indien, die Cap-Colonie, Australien und Südamerika. Was Anfangs nur zur Aushilfe und Ergänzung bestimmt war, wurde bald der ebenbürtige Concurrent. Schon hat dieses Herbeiziehen der transoceanischen Wolle eine allgemeine Ermässigung der Preise von 1867 gegen 1866 je nach den Sorten um 15—33 Percent bewirkt, und man kann sagen, dass das Rohmateriale für die europäischen Tuche, und die anderen Streichgarn-, Kammgarn und gemischten Stoffe aller Art fast zur Hälfte in anderen Welttheilen gewonnen wird.

Dieser Umschwung vollzieht sich mit ausserordentlicher Rapidität; nach einem Marktberichte von R. Neele hat der Bezug von Wolle aus Australien, vom Cap- und von dem La Plata-Gebiete für Europa in jedem der letzten fünf Jahre um durchschnittlich 13 Percent zugenommen *). England importirte zu Anfang des vorigen Jahrhundertes 7000 Pfund **), zu Anfang dieses Jahrhundertes gegen 7 Millionen Pfund, zu Anfang der fünfziger Jahre gegen 70 Mill. Pfund und im Jahre 1867 240 Mill. Pfund! Eine Progression, welche Nichts zu wünschen übrig lässt. — Belgien bezog in den Jahren 1841—1850 nur ungefähr 9 Mill. Pfd., jetzt importirt es über 66 Mill. Pfd. — Frankreichs Woll-Einfuhr stieg in den letzten vierzig Jahren von 17 ½ Mill. Pfd. auf 160 Mill. Pfd. Der grösste Theil dieser Wolle kommt aus aussereuropäischen Ländern, denn die Ausfuhr Russlands (nahezu 50 Mill. Pfd.) verschwindet, abgesehen von der Qualität, gegenüber den grossen Massen der Colonial- und La Plata-Wolle.

Das Anschwellen der Production in diesen Ländern zeigen einige Zahlen. Indien und die Cap-Colonie haben ihren Export nach England in den letzten zehn Jahren nahezu verdoppelt, nämlich von 25 auf 46 Mill. Pfund erhöht. Noch eine grossartigere, fast an's Wunderbare grenzende Zunahme zeigen Australien und Südamerika. Die Verbesserung der Verkehrs-

*) Es kamen nach Europa im Jahre 1864: 458, im Jahre 1865: 567, im Jahre 1866: 609 und im Jahre 1867: 739 Tausend Ballen (Vierteljahrschrift für Volksw. und Culturgesch. v. Faucher, I. 1868).

**) Wir haben alle folgenden Angaben auf *Avoir dupois*-Pfunde umgerechnet, weil diese Einheit auf den dominirenden englischen Woll-Auctionen als Handelsgewicht gilt.

Anstalten in Verbindung mit den technischen Fortschritten der Wollbehandlung, namentlich was das Reinigen und Waschen derselben betrifft, haben diesen Aufschwung begünstigt.

Ein englischer Colonist, Capitain Macarthur, welcher im J. 1790 nach Sidney kam, erkannte, dass das Klima und die Bodenbeschaffenheit von Neu-Süd-Wales für die Schafzucht vorzüglich geeignet seien. Er liess vom Cap der guten Hoffnung 3 Merino-Widder und 5 Schafe kommen; im Jahre 1803 brachte er noch einige Schafe aus England, und diese wenigen Paare sind die nachweisbaren Stammeltern jener vorzüglichen, weichwolligen Heerden, welche gegenwärtig in der Zahl von 30 Mill. Schafen auf den Weideplätzen Australiens für die europäischen Märkte geschoren werden. So kam im J. 1810 die erste Sendung von $1/2$ Ballen, d. i. circa 150 Pfd. Wolle nach England; im J. 1820 betrug Australiens Woll-Export schon 100.000 Pfd., gegenwärtig (1867) wird er mit 113,000.000 Pfd. angegeben *).

Aehnliches lässt sich von den La Plata-Ländern sagen; von Buenos Ayres, dem Haupt-Exporthafen der argentinischen Republik, wurden im J. 1832 nur 994 Ballen versendet, im J. 1840 betrug die dort verladene Wolle schon 3577 Ballen, und im J. 1866 : 150.453 Ballen mit 120 Mill. Pfd. Wolle. — In Uruguay rechnet man, dass sich die Schafheerden, obwohl auf die Mutterschafe gar keine Sorgfalt verwendet wird, sondern dieselben allen Unbilden der Witterung ausgesetzt sind, alle drei Jahre verdoppeln; die Reproductionskraft ist also in diesem mit Genussmitteln gesegneten Himmelsstriche so überschwänglich, dass auch der Wollexport in rapidem Masse zunehmen kann; er betrug schon im J. 1862, für welches die letzten ausführlichen Daten vorliegen, 7,700.000 Pfd., steigerte sich aber beispielsweise vom I. Semester 1866 bis zum I. Semester 1867 um 280 Procente **). Nach Dr. M. de Moussy, einem Naturforscher, welcher einen grossen Theil seines Lebens in den La Plata-Staaten zugebracht hat und dessen Angaben deshalb besondere Glaubwürdigkeit verdienen, beträgt der gesammte Wollexport dieses südamerikanischen Beckens über 200 Mill. Pfd. (100 Mill. Kilogr.) und übersteigt somit jenen aller englischen Colonien in Afrika und Oceanien ***).

*) *Catalogue of the natural and industrial products of New South Wales etc. p. 6*, und *Catalogue of products from Victoria. 1867, p. VIII*, dann *Mark Lane Express* vom 25. Mai 1868. Von der angegebenen Quantität entfallen 40 Mill. Pfund auf Victoria, 30 Mill. Pfund auf Neu-Süd-Wales, der Rest auf Queensland, Neu-Seeland und die anderen Colonien.

**) „*La République Argentine par F. Clare Ford*“ und „*Uruguay, notice historique*“.

***) „*Laines du bassin de la Plata*“, in dem Werke: „*La Production animale et végétale. Etudes faites à l'expos. univ. de 1867*“, herausgegeben von der *Soc. d'acclim.* in Paris; eine Studie, welche wir ob ihrer interessanten, leider an dieser Stelle wegen Mangel an Raum nicht benützbaren Details allen Fachmännern empfehlen.

Rechnet man dazu die aus den übrigen Staaten Südamerika's, besonders Peru, Chili, Bolivia nach Europa versendeten Quantitäten von Cordova-, Lama-, Alpacca- und anderer feiner Wolle, so wird man sich von der hohen Bedeutung dieser Handelsbewegung einen richtigen Begriff machen.

Gleichzeitig mit diesen beträchtlichen Zunahmen der Production ist der früher fühlbare Uebelstand der Vermengung der La Plata-Wolle mit Carretilla-Samen insoferne behoben worden, als man durch bessere Maschinen die Reinigung immer mehr in seine Hand bekommt. Ueberdies sind sowohl in Australien als in Süd-Amerika sehr beachtenswerthe Bestrebungen englischer und deutscher Landwirthe zur Verbesserung der Schafracen zu verzeichnen und die auf vollständigster Arbeitstheilung und Specialisirung beruhende Wollindustrie versteht auch die minderen australischen Sorten vortrefflich zu verwenden. Es kann daher keinem Zweifel unterliegen, dass der Wollmarkt Europa's in der allernächsten Zukunft schon von diesen Producten, namentlich von den so rasch aufstrebenden südamerikanischen Zusendungen beherrscht werden wird. Die europäische Wollproduction dürfte dann nur mehr in hochfeinen Qualitäten ihr Heil finden; die Massenerzeugung mag sie getrost und mit tiefer wirthschaftlicher Berechtigung jenen Ländern überlassen, welche mit den dafür nöthigen Bedingungen von der Natur so viel freigebiger ausgestattet sind *).

Zu den Anstrengungen, den Rohstoff auf die wirthschaftlichste Art zu beschaffen, gesellen sich zahlreiche Fortschritte in der Verarbeitung des-

*) Es gibt vielleicht keinen Theil der Productions-Statistik, in welchem so ungenaue und divergente Daten in die Welt geschickt werden, als bei den Angaben über die Wolle. Deshalb war unser Bemühen, eine verlässliche vergleichende Tabelle zusammenzustellen, vergebens. Mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit lassen sich indess, auf Grund officieller Quellen folgende Zahlen annehmen:

		Eigene Production Mill. Pfd.	Netto-Einfuhr Mill. Pfd.	Eigener Verbrauch Mill. Pfd.
Grossbritannien	(1866)	152—170	153	290—310
Frankreich	(1865)	154 (?)	148	302 (?)
Belgien	(1866)	4½	66	70½
Russland	(1866)	129½	—	79½
Oesterreich	(1865)	60½ (?)	24	43½ (?)
Italien	(1865)	11	11½	22½

Zieht man aus diesen die Haupt-Productions- und Industriegebiete betreffenden Daten, ohne Rücksicht auf Deutschland und die kleineren Productionsländer, wie Spanien, Portugal, die Türkei, eine Totalsumme, so ergibt sich für Europa bei eigener Production von ungefähr 520 Mill. Pfd. ein Bedarf von rund 820 Mill. Pfd. Das Deficit von 300 Mill. Pfd., zu welchem noch der annähernd auf 50 Mill. Pfd. geschätzte Consum des Zollvereins an importirter Wolle kommt, wird durch die Ueberschüsse aus Russland, Oesterreich, Spanien und durch die oben angegebenen Sendungen aus den Colonien und von Südamerika (rund 300—350 Mill. Pfd.) gedeckt.

Die auf 160 Mill. Pfd. geschätzte Wollproduction der Vereinigten Staaten Nordamerika's reicht nicht für den Bedarf der dortigen Industrie aus, sondern hat ebenfalls eine Ergänzung durch Importe aus Südamerika nöthig.

selben. In alle Branchen der Schafwoll-Industrie und in alle Stadien der Fabrikation hat der erfindende Geist mächtig eingegriffen*). Schon bei der ersten Operation, dem Waschen der Wolle sehen wir die Herrschaft der verbesserten Maschinen gegenüber der früheren Handarbeit; so macht es einer dieser Apparate, CHAUDET's Wollwaschmaschine, möglich, dass zwei Leute, welche zu deren Bedienung erforderlich sind, die Arbeit von 28 Handwäschern verrichten und z. B. in Rouen 60 Francs an Arbeitslohn per Tag ersparen, zugleich aber eine Massenproduction bewirken, wie sie ehedem nur schwer zu erreichen war. Ebenso erfolgt das Trocknen der Wolle, durch vervollkommnete Maschinen und nicht minder wurde für beide Arten der Gespinnste und Gewebe, für jene aus Streichwolle und Kammwolle das Maschinenwesen wesentlich verbessert, die mechanische Kraft an Stelle der Menschenarbeit gesetzt.

Selfactors verdrängen immer mehr und mehr die Handspinnstühle *(Mule Jennies)* und bewirken, dass mehr producirt, an Arbeitslöhnen erspart und dennoch zugleich die Qualität der Garne erhöht wird.

Die Handkämmerei ist durch Kamm-Maschinen ganz und gar aus dem Felde geschlagen.

An den Web- und Wirkstühlen wurden zahlreiche Detailverbesserungen vorgenommen, und unter den neuen Appretur-Maschinen ragten namentlich sinnreich construirte Rauh-, Scher- und Ratinir-Maschinen auf der Ausstellung hervor.

Diese Organisation der Wollverarbeitung hatte ihrerseits wieder die Rückwirkung, dass die Kammgarn-Industrie, ein verhältnissmässig junger Sprössling, schon eine grosse Weltindustrie wurde, und dass in der Streichwoll-Fabrikation die strengste Theilung der Arbeit, die Concentration auf gewisse Productionsgebiete und die Entwicklung von Specialitäten zum vollen Durchbruche gelangt sind. Jede Gegend und jede Firma sucht nur mehr durch einzelne Arten von Fabrikaten zu excelliren und so findet der Rohstoff in der That auch stets bessere und zweckmässigere Verwendung für die Bedürfnisse unseres Daseins.

2. THIERISCHE HAARE, SEIDE, SEIDENSURROGATE.

Neben den bisher besprochenen, den Welthandel unmittelbar berührenden Veränderungen, welche die jüngste Zeit auf dem Gebiete der animalischen

*) Vgl. Die Berichte des Herrn C. A. Specker (IV., S. 532 ff.), A. von Scala (IV., S. 585 ff.), welche das Maschinenwesen der Spinnerei, Weberei und Appretur umfassen, und die Berichte der Herren M. Gomperz, Dr. Migerka u. s. w. (VIII., S. 81) und des H. C. L. Falk (VIII., S. 65 ff.).

Production gebracht hat, erscheinen die anderen hieher gehörigen Objecte der Ausstellung von fast untergeordneter Bedeutung. Von den Rohstoffen der textilen Industrie sei deshalb hier nur noch auf zwei Kategorien verwiesen: die thierischen Haare und die Surrogate der Seide.

Die ersteren verdienen insoferne beachtet zu werden, als sie in den verflossenen Jahren mit immer grösserem Geschicke zur Erzeugung von billigen gemischten Waaren für den Massenconsum verwendet werden. Wie an einer anderen Stelle dieses Berichtes mitgetheilt ist *), gelang es namentlich der englischen Streichgarn-Industrie die verschiedensten Thierhaare, mit anderen Rohmaterialien gemengt, richtig zu verwenden, den Färbeprocess ihrer Natur anzupassen und dem Markte Erzeugnisse zu liefern, welche wegen ihres niedrigen Preises einen fast unbeschränkten Absatz finden. Voran spielen die, so lange als werthlos unbeachteten Ziegenhaare schon eine gewisse Rolle; der Import derselben nach England hat in den letzten fünf Jahren um nahezu 25 Percent zugenommen und der dortige Verbrauch wird gegenwärtig auf 5 Mill. Pfund geschätzt.

Was zweitens die Seide und deren Surrogate betrifft, so hat bekanntlich die seit länger als einem Decennium Europa heimsuchende Raupenkrankheit das Ergebniss der Seidenernte in den meisten Staaten unseres Continentes bedeutend geschmälert; in Frankreich herrscht eine förmliche Entmuthigung darüber, dass die Production der Rohseide von dem J. 1852 bis 1865 auf ein Fünftel reducirt wurde **); auch die übrigen Länder des mittelländischen Meeres leiden unter dem bisher nicht ergründeten Uebel. Italien, welches im Mittelalter die Seidenindustrie auf dem Wege über Griechenland vom Osten Asiens überkommen hatte und bis heute den obersten Rang in Bezug auf die Quantität einnimmt, vermochte nur durch grosse Vermehrung seiner Maulbeerpflanzungen den Ausfall der Coconsernte theilweise zu decken. Diese Thatsachen leiteten unmittelbar zu dem doppelten Versuche: einerseits die von der Raupenkrankheit verschonten Länder Asiens zur Beschaffung des Rohstoffes für die europäische Industrie auszunützen, und andererseits an Stelle des der Seuche unterworfenen Seidenspinners *(Bombyx mori)* einen anderen Spinner zu acclimatisiren, welcher dieser Gefahr nicht ausgesetzt ist. Beide Bestrebungen bildeten denn auch, wie uns scheint, den Kernpunkt des wirthschaftlichen Interesses der Ausstellung von Seide. Während wir dem

*) Bericht der Herren Gomperz, Dr. Migerka etc. (VIII., S. 99 ff.).

**) Man hat die Ernte Frankreichs im Durchschnitte der Jahre 1846—1852 auf 24 Mill. Kilogr. Cocons geschätzt, woraus 2 Mill. Kilogr. Seide gewonnen wurden; seit dem Einbrechen der Raupenkrankheit wurde diese Menge zuerst auf die Hälfte, dann auf ein Drittel und ein Viertel vermindert und fiel im Jahre 1865 auf circa 5 Mill. Kilogr. Cocons.

Thierreichthum von Australien und Amerika Fleisch und Wolle zu entnehmen bemüht sind, muss Asien mit seinen unermesslichen Schätzen dieses zartesten Spinnstoffes der europäischen Industrie zu Hilfe kommen. China, Japan, Bengalen liefern solche Mengen von theilweise minderen, theilweise aber vorzüglichen Sorten Seide, dass die Seidenweberei Europas, welche ihren Geschäftsbetrieb ohne diese Zufuhren auf mehr als die Hälfte einschränken müsste, fast unbeirrt fortarbeiten kann*). Der grösste Theil des englischen Importes von Seide, welcher im Durchschnitte der verflossenen fünf Jahre je gegen 7 1/2 Mill. Pfund betragen hat, kommt aus diesen Ländern; ebenso deckte Frankreich seinen Ausfall an Seide von dort und aus Persien, und auch Italien, sowie andere continentale Staaten mit minder hoch entwickelter Seidenindustrie, sahen sich auf diese Bezugsquellen angewiesen. In der That ist es, selbst wenn die epidemische Krankheit der Seidenraupen in Süd-Europa nicht eingetreten wäre, auch hinsichtlich dieses Rohstoffes als ein entschiedener Culturfortschritt zu bezeichnen, dass wir mit Hilfe des sich immer weiter verzweigenden Verkehrsnetzes Asien, die eigentliche Heimath der Seide, noch mehr ausnützen.

Dr. C. von Scherzer hat schon vor zehn Jahren vorausgesagt, dass die chinesische Seide der in den südeuropäischen Staaten erzeugten den Rang streitig machen und den Markt beherrschen wird. Heute ist diese Prophezeiung glänzend bewährt. In China ist durch Klima, Bodenverhältnisse und Ueberfluss an Arbeitskräften die Möglichkeit geboten, die Seidenproduction um das Zehnfache zu steigern und vorzügliche Seide billiger auf die Weltmärkte zu liefern, als sie in Europa erzeugt werden kann; das kolossale Reich der Mitte soll im Stande sein, den ganzen, auf 30—40 Mill. Pfd. Seide geschätzten Bedarf der Erde allein zu decken und die Seidenausfuhr aus Japan hat sich in wenigen Jahren vervierfacht **).

Gegenüber diesen, die Seiden-Industrie schon heute beherrschenden Thatsachen erscheint dasjenige minder wichtig, was den Ersatz des Maulbeerspinners durch andere verwandte Insecten betrifft. Wir müssen uns darauf beschränken, an dieser Stelle auf das Urtheil desjenigen Fachmannes zu verweisen, welcher in dem zugehörigen Einzelberichte die in der jüngsten Zeit

*) S. den Bericht des Herrn A. Harpke (VIII., S. 132 ff.).

**) Commerciell-statist. Theil des Novara-Reise-Werkes (II., S. 125—136). — Dr. Scherzer gibt für die Grösse der europäischen Seidenproduction als die letzte normale Seidenernte des Jahres 1854 7,250.000 Kilogr., als Ernte des Jahres 1863: 5,302.000 Kilogr. an. Schon damals lieferten Persien, China und Japan mehr als das Doppelte dieser Menge auf den einzigen Markt von Marseille. Nach neueren Daten, welche wir demselben Forscher danken (Geogr. Jahrbuch II. Bd. 1868, S. 304) dürfte die Seidenproduction in ganz Europa gegenwärtig kaum 3 1/2—4 Mill. Kilogr. übersteigen.

neu auftauchenden Spinner charakterisirt hat; die verschiedenen Gespinnste und Fäden von den noch immer im Vordergrunde stehenden Ailanthus- und Eichenspinnern *(B. cynthia* und *Yama-mai)* sind — nach diesem Urtheile — kein genügender Ersatz für unsere altbekannte Seide; sie mögen recht nützliche und brauchbare Rohstoffe der textilen Industrie werden, aber allen fehlt gerade dasjenige, was der Seide den Vorzug gegenüber Baumwolle, Schafwolle, Flachs und Hanf gibt: die Feinheit des continuirlichen Fadens, verbunden mit verhältnissmässig grosser Elasticität und Kraft, und insbesondere der eigenthümliche anmuthige Glanz *).

Selbst abgesehen von den technischen Bedenken muss man vorläufig auch noch aus der wirthschaftlichen Seite der Erzeugung dieser Surrogate die Ueberzeugung schöpfen, dass das Heil unserer Seiden-Industrie nicht bei der Eiche oder dem Götterbaume Europa's, sondern in den reichen Maulbeerhainen Ostasiens zu suchen ist. Alles bisher Geleistete trat nicht über das Stadium des Versuches hinaus, und die Frage der Productionskosten ist bei keinem der neuen Spinner so ernst ins Auge gefasst worden, dass von einer wirksamen Concurrenz der Cynthia oder Yama-mai oder der übrigen animalischen Gespinnste dieser Art mit der echten Maulbeerseide die Rede sein kann **).

3. ANIMALISCHES WACHS.

Wir können unsere Rundschau auf dem Gebiete der animalischen Production nicht schliessen, ohne noch einen der Fortschritte letzten Ranges zu erwähnen, welchen die Ausstellung zeigte. Wir meinen eine neue Art von animalischem Wachs, welches von den italienischen Professoren Targioni, Tozzetti und Sestini gebracht worden war und aus den Ausschwitzungen gewisser Schildläuse gewonnen wird ***). Man will bei den bisher durchgeführten Versuchen 59% des Gewichtes der Thierchen an Wachs erhalten haben, welches ungefähr die Hälfte Ceroleïn enthält, so dass nahezu ein Drittel dieser Schildlaus-Körper als gute, vom Bienenwachse kaum zu unterscheidende Wachsmasse erübriget. Der Gedanke, ein solches Product im Grossen zu erzeugen, gewinnt insoferne für uns Interesse, als es sich um die neue Verwendungsart einer Schildlausgattung handelt, welche auf den europäischen Feigenbäumen fortkommt, also für die adriatischen Küstenländer, namentlich für Dalmatien, eine bisher unbekannte Einnahmsquelle eröffnen könnte.

*) Dr. Lorenz in dem Berichte über nützliche Insecten (Cl. 81), X., S. 279.

**) Eine der ausführlichsten Schilderungen der Ausstellung von Seiden- und Surrogat-Raupen findet man in den oben angeführten *Etudes faites à l'exp. univ.* von M. Girard. *(Les insectes utiles p. 211—228.)*

***) Näheres in dem o. a. Berichte des Herrn Dr. J. Lorenz (X., S. 284).

II. VERWERTHUNG VON PRODUCTEN AUS DEM PFLANZENREICHE.

Obwohl der Mensch — auf den ersten Stufen der Civilisation fast ausschliessend an vegetabilische Nahrung gewiesen — schon sehr frühzeitig von der Natur angeleitet wurde, die Pflanzenwelt zu durchforschen, blieb es dennoch der neuen Zeit mit ihren grossen naturwissenschaftlichen Errungenschaften vorbehalten, in die geheimen Werkstätten des organischen Lebens einzutreten; erst die neue Zeit hat uns den Zugang zu jenen grossen Schätzen erschlossen, welche in den Pflanzen verborgen lagen.

Mehrere grosse Factoren mussten zusammenwirken, um uns auf den gegenwärtigen Standpunkt zu stellen.

In erster Reihe die Veredlung der Arten derjenigen Gewächse, welche schon in der Flora eines Landes vorgefunden wurden; ein Beginnen, dessen Hauptziel darin besteht, einzelne für den menschlichen Gebrauch besonders wichtige Eigenschaften der Pflanzen vorwiegend, selbst auf Kosten der normalen Entwicklung, zu cultiviren. So entstanden und entstehen immer neue Abarten der Brotfrüchte, der Obst- und Gemüsegattungen. Die ersteren existiren heute gar nicht mehr im ursprünglichen wilden Zustande, und man kann mit Recht sagen, dass die jetzigen Getreidearten gewissermassen Kunstproducte sind, welche sich so weit von ihrer einstigen Grundlage entfernt haben, dass diese nicht mehr aufzufinden ist *). Viele der letzteren sind bekanntlich nur Monstruositäten unscheinbarer, nutzloser Pflanzen, welche durch die Menschenhand gezwungen wurden, sich widernatürlich, aber in solcher Art auszubilden, dass sie unseren Bedürfnissen entsprechen **). War es ehedem wahrscheinlich Zufall und Empirismus, so ist es heute das wohlbewusste, theilweise schon auf physiologischen Kenntnissen ruhende Streben, welches in dieser Richtung die Schätze des Pflanzenreiches fortwährend vermehrt ***).

Ferners gehört hieher die Einführung fremder, für irgend einen menschlichen Zweck verwendbarer Pflanzen. Die unausgesetzten Durchfor-

*) Dr. W. Hamm, das Wesen und die Ziele der Landwirthschaft. Leipzig 1866, S. 88 ff.

**) Wie beispielsweise die zahlreichen von einander ungeheuer verschiedenen Unterarten der Pflaume von einer einzigen oder zwei Species der armseligen Schlehe abstammen, welche im Kaukasus und im nordwestlichen Indien vorkommen soll, so gehören alle Kohlarten: Blumenkohl, Kohlrabi, Broccoli, Wirsing u. s. w. einem ungeniessbaren Mutterpflänzchen an, welches an den Küsten des Mittelmeeres wild gefunden wird.

***) Die neuesten und interessantesten Beobachtungen über diese Culturwirkungen enthält Ch. Darwin, das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. Deutsche Ausg. v. Carus. Stuttgart 1868.

schungen von Länderstrecken, welche bislang wenig oder gar nicht von civilisirten Menschen betreten wurden, die von allen grösseren Culturvölkern ausgerüsteten wissenschaftlichen Expeditionen bieten hier eine unversiegbare Quelle stets neuer Erfolge.

Nicht minder ist die stetig vor sich gehende Erweiterung des Consumtionsgebietes hieher zu rechnen. Wir verdanken sie theils jenen wissenschaftlich-technischen Fortschritten, welche die Transportfähigkeit gewisser Producte erhöhen, theils der Ausbildung des gesammten Verkehrswesens. In Europa selbst ist schon unendlich viel zu gewinnen, wenn alle productionsreichen Gebiete den grossen Märkten zugänglich werden. Noch grösser aber wird die Ausbeute, sobald der Handel seine Netze auf die üppige Tropennatur ausdehnt. Queensland, die jüngste australische Colonie vereinigt in ihrem Küstenlande die meisten, wenn nicht alle Bodenproducte von Indien, Südamerika und nicht wenige jener von Afrika. Neben Kartoffel, Rüben und Bohnen wachsen Bananen, Ananas, Orangen und Zuckerrohr. In Britisch Guyana baut man auf dem nämlichen Flecke durch ein halbes Jahrhundert die nämliche Frucht unausgesetzt, ohne zu düngen, oder in anderer Form für Ersatz zu sorgen, und dennoch ist die Ernte fortwährend gleich ergiebig. Welche Schätze können wir also diesen Vorrathskammern noch entnehmen!

Endlich wird die Vermehrung der zu menschlichen Zwecken verwendbaren vegetabilischen Stoffe durch die fortwährende Entdeckung neuer Pflanzen und neuer nützlicher Eigenschaften schon bekannter Pflanzen bewirkt: Bestrebungen, bei denen Physiologie und Botanik einerseits, Chemie und Mikroskopie andererseits ihre schönsten Triumphe noch fortwährend feiern.

Die letzte Weltausstellung hat für jeden dieser Factoren zahlreiche Illustrationen aus dem unmittelbar verflossenen Jahrzehnt gebracht. Indem wir dieselben in grossen Umrissen zu skizziren versuchen, beginnen wir auch hier mit den wichtigsten Nahrungsstoffen, um uns dann jenen vegetabilischen Materialien zuzuwenden, welche in den Gewerben nutzbringend gemacht werden.

VEGETABILISCHE NAHRUNGSMITTEL.

1. DIE GETREIDE-PRODUCTION. NEUE GESTALTUNG DES KORNHANDELS. GETREIDE-MAGAZINE

Die bedeutendsten Erscheinungen, welche die Ausstellung hinsichtlich der Cerealien und Mehlfrüchte erkennen liess, sind mehr ökonomischer als tech-

nischer Art. Die landwirthschaftlichen Verhältnisse des Getreidebaues bezeichnet der Berichterstatter, welcher sich mit dieser Frage eingehend beschäftiget hat, als solche, die schon wegen der Kürze der, seit der Londoner Weltausstellung verflossenen Zeit nur wenig Neues und Interessantes bieten konnten *). Statistische Angaben über die Production von Körnerfrüchten während der letzten Jahre anzuführen, müssen wir uns versagen; denn sie beruhen auf viel zu unsicheren Grundlagen, als dass sich aus ihnen berechtigte Schlussfolgerungen ziehen lassen würden. Die Erscheinungen jedoch, auf welche wir hier die Aufmerksamkeit zu lenken bemüht sein wollen, betreffen die Versorgung der dichtbevölkerten Staaten Europa's mit Getreide und die moderne Organisation des Kornhandels. Das letzte Decennium hat in dieser Beziehung Ausserordentliches gebracht und alle Mittel angewendet, welche geeignet sind, Erzeugung und Bedarf auf die entferntesten Strecken auszugleichen.

Das Gespenst der Hungersnoth, welches ehedem so oft drohend erschien und weder durch die kurzsichtige Politik der Kornzölle noch durch die vorurtheilsvollen Gesetze gegen den „Kornwucher" zu bannen war, wird immer machtloser, je weiter die Civilisation vordringt.

Unter unseren Augen vollzieht sich die Thatsache, dass der Getreidebau in den Ländern mit reichen Humusböden, niederen Grundpreisen und dünner Bevölkerung immer grössere Dimensionen annimmt und diese Territorien zu den Kornkammern der industriellen, mit einer zahlreichen Arbeiterclasse bevölkerten und auf die intensivste Cultur angewiesenen Staaten macht. In diesem Sinne wird es vom Körnerbaue bald, wie vom Walde, heissen, dass er vor der Cultur zurückweichen muss.

Während Russlands Getreideausfuhr im Jahre 1847 nach einem zehnjährigen Durchschnitte auf 4,850.000 Hectoliter officiell angegeben wurde, beträgt sie nach dem siebenjährigen Durchschnitte der Jahre 1858 bis 1864: 17,550.000 Hectoliter, hat sich also fast vervierfacht. Ebenso rasch steigt der Export von Brotfrüchten aus Oesterreich, dessen östliche Reichshälfte immer mehr — und eben jetzt mit riesigen Schritten — in das Verkehrsleben West-Europa's eintritt. Um von dem ausserordentlich günstigen Ernteergebnisse des letztverflossenen Jahres (1867) abzusehen und bloss aus normalen Verhältnissen einen Schluss zu ziehen, vergleichen wir nur die Jahresreihe 1851 bis 1860 mit jener von 1861 bis 1866. In diesem Zeitraume stieg die durchschnittliche Ausfuhr von Weizen um mehr als das Fünf-

*) Vgl. den Bericht des Herrn Grafen H. Zichy (VII, S. 3 ff.).

fache, jene von Mehl um mehr als das Dreifache *). In ähnlichem Verhältnisse nimmt der Getreidebau in Amerika und Australien zu, und Europa's Industriestaaten beziehen von dort schon einen grossen Theil ihres Bedarfes.

Die entgegengesetzte Veränderung greift in diesen Letzteren Platz; Grossbritannien dient jedenfalls zur schlagendsten Beweisführung. Weil man die Einsicht gewonnen hat, dass die Fleischproduction einen rascheren Umsatz und höheren Ertrag der Capitalien schafft, als der Getreidebau, sind ansehnliche Landstrecken, welche früher mit Weizen und Gerste bebaut waren, der Cultur von Wurzelfrüchten und Futterpflanzen übergeben worden. Während in Frankreich, Oesterreich und Preussen das Getreideland noch ungefähr die Hälfte der productiven Grundfläche einnimmt, beträgt es in Grossbritannien kaum den vierten Theil derselben; dagegen gehört das andere Viertheil der productiven Bodenfläche den Gartengewächsen und dem Grünfutter und die übrig bleibende Hälfte dem Graslande und den Hutweiden, also wieder der Viehwirthschaft an. Im Zusammenhange damit hat die Einfuhr von Weizen, anderen Getreidearten und Mehl in den letzten zehn Jahren in England beständig zugenommen, ohne auf die Pachtzinse und den Ertrag der Landwirthschaft einen anderen, als günstigen Erfolg auszuüben.

Die Mittel, welchen man diese wohlorganisirte Productionstheilung verdankt, sind kein Geheimniss; wir würden uns scheuen, sie hier wieder anzuführen, wenn nicht die Pariser Weltausstellung so namhafte Fortschritte in deren Anwendung veranschaulicht hätte.

Da steht vor Allem an der Spitze: der Verkehr, dessen Entwicklung erst die Production auf die gegenwärtige Höhe gehoben hat; denn erst auf dem gegenwärtigen Standpunkte des Verkehrs ist es gestattet, Massentransporte mit früher ungeahnter Schnelligkeit und mit geringen Kosten von einem

*) Die absoluten Zahlen zeigen die Zunahme in noch mehr erfreulicher Weise. Die Ausfuhrmenge betrug:

	Weizen Ctr.	Mehl Ctr.
im Durchschnitte der Jahre 1851—1860 . .	827.594	296.467
„ „ „ „ 1861—1866 . .	4,166.615	946.674
im Jahre 1867 . .	11,653.745	2,132.996

die Einfuhr nahm zwar auch zu, allein in einem höchst unbedeutenden Masse. Das amtliche statistische Bureau Ungarns stellt für das Ergebniss der 1867/68er Ernte die Wahrscheinlichkeits-Berechnung auf 44 Millionen Metzen Weizen, 24½ Millionen Metzen Korn und 8½ Millionen Metzen Halbfrucht.

Interessante Daten über den Getreide-Export des Jahres 1867/68, deren Abdruck wir uns wegen Mangel an Raum versagen müssen, enthält die Schrift: „Ungarn und die Ernährung Europa's von Eugen Bontoux.“

Ende Europa's an das andere zu befördern *). Bis in das erste Viertheil unseres Jahrhundertes war die Getreideversorgung Europa's auf sehr enge Grenzen eingeschränkt; daher kamen stets die grössten Preisdifferenzen vor. So betrug der durchschnittliche Weizenpreis des Jahres 1825 in England 144, in Frankreich 77, in Oesterreich 75, in Preussen 45 Groschen. Im Jahre 1817 betrug der Unterschied in den Weizenpreisen der westlichen und östlichen Provinzen von Preussen 69 $^1/_2$ Sgr. Noch vor zwanzig Jahren theilte der russische Domänenminister in einer Denkschrift mit, dass fast jedes Jahr in einer Anzahl Provinzen Theuerung, selbst Hungersnoth herrscht, indess sich die anderen in einem Zustande nutzlosen Ueberflusses befinden. In einem und demselben Gouvernement — heisst es dort — steigt und fällt der Preis mit den Ernten um das Sechs- und Zehnfache; so wechselte derselbe in Stawropol zwischen 1 Rubel 57 Kop. und 17 Rubel 28 Kop.!

Vergleichen wir mit diesem Bilde ein anderes, aus dem heutigen Getreidehandel von West-Europa.

Die österreichische Section der Ausstellung zeigte eine graphische Uebersicht der Weizenpreise auf vier bedeutenden Wochenmärkten der Monarchie vom Beginne des Jahres 1856 bis Ende des Jahres 1866 **); keinem aufmerksamen Beobachter dieser anschaulichen Karte wird entgangen sein, dass in diesem Zeitraume die Schwankungen der Getreidepreise selbst in Raab, Wieselburg, Neusatz, kurz in der unmittelbaren Nähe der Hauptproductionsgegend Ungarns nicht mehr von den localen Ernteergebnissen abhängen, sondern der Ausdruck der Getreide-Conjuncturen des ganzen grossen Weltmarktes sind; die Getreidepreise von London finden einen Wiederhall in jenen von Neusatz und umgekehrt und man kann mit Recht sagen, dass die Getreidepreise Ungarns jetzt in England und Frankreich bestimmt werden. Noch klarer geht dieselbe Thatsache aus einem anderen graphischen Tableau hervor, welches die durchschnittlichen Weizenpreise der Jahre 1816—1860 in England, Frankreich, Preussen und Oesterreich ver-

*) Folgender Vergleich macht die ungeheuere Erweiterung des Absatzgebietes klar. Die Dampfkraft auf Eisenbahnen arbeitet im Durchschnitte 4—5mal, unter günstigen Umständen auch 12mal billiger als die Pferdekraft auf der Landstrasse. Gestatten also die Marktpreise, gegenüber den Gestehungskosten, nebst dem Weizenpreis des Productionsortes noch beispielsweise 50 kr. per Centner für die Fracht auszugeben, so konnte man früher den Weizen auf 10 bis 12 Meilen Distanz verfrachten, wogegen dies jetzt bis zu 40 Meilen und darüber noch rentabel ist. Ungarn hätte vor dem Bestande des gegenwärtigen Eisenbahnverkehrs jene Getreide-Ueberschüsse, welche es jetzt vortheilhaft bis Frankreich, Holland und Belgien liefert, bei dem nämlichen Aufwande von Frachtkosten (per Zoll-Ctr. Getreide ungefähr 2 fl. bis 2 fl. 50 kr.) mittelst Strassenfuhrwerk im günstigsten Falle nur bis an die Grenzstation Salzburg bringen können.

**) Vgl. den Bericht des Verfassers der erwähnten Karte, Herrn Vice-Dir. Fr. Schmitt, im XI. Hefte, Seite 121.

gleicht *). Die Linien der Preishöhe, die bis zum Jahre 1846 von einander bedeutend divergiren, rücken nicht nur von diesem Jahre an auffällig nahe an einander, sondern bewegen sich in einem völlig übereinstimmenden Sinne nach aufwärts und abwärts. Ein Blick auf diese Karte zeigt die Solidarität der Getreidepreise für West-Europa; eine Solidarität, welche wir lediglich dem Ausbau der continentalen Bahnen und der wirthschaftlichen Entfaltung des Verkehrs zu danken haben und als eine der grössten Wohlthaten für die Menschheit ansehen müssen.

Dieses Mittel würde jedoch, für sich allein genommen, noch keineswegs genügen; es ist die Erfüllung noch anderer Bedingungen erforderlich und gerade in diesen hat die neuere Zeit Grosses geleistet. Um unter den günstigsten örtlichen Verhältnissen Getreide bauen zu können, muss man die dazu nöthigen Arbeitskräfte verfügbar haben. Es liegt aber in der Natur der Sache selbst, dass dies in Gegenden mit ausgedehnten Getreideböden und geringen Grundpreisen nicht der Fall ist. Die schaffenden Hände fehlen in genügender Anzahl und diejenigen, welche vorhanden sind, vermag man nur gegen übermässigen Lohn zu gewinnen. Da tritt die Maschine an die Stelle des Arbeiters, sie gleicht den Gegensatz zwischen Boden-Reichthum und Bevölkerungs-Mangel aus und sie wird — wenn sie einmal ihre volle Anerkennung gefunden hat — als Regulator des Lohnes in der Landwirthschaft ebenso wirken, wie sie in der Industrie schon grossentheils gewirkt hat. Der Dampfcultur gehört in dieser Beziehung die Zukunft des landwirthschaftlichen Betriebes; schon heute, da noch nicht zwanzig Jahre vergingen, seitdem man den Locomobilen, Ernte- und Dreschmaschinen eingehendere Beachtung schenkte; schon heute, da kaum zehn Jahre verflossen sind, seit FOWLER's Dampfpflug den grossen Preis der Royal Agricultural-Society erhielt und die Aufmerksamkeit denkender Landwirthe auf sich zog, schon heute sind die Resultate dieser noch in der Kindheit stehenden Fortschritte so bedeutend, dass sowohl die Getreide- als die Grasmähmaschine dem Farmer in den Vereinigten Staaten ebenso unentbehrlich ist, als der Pflug, und dass alle Fachmänner darüber einig sind: der Dampfcultur gehört die Zukunft!

Abgesehen von den übrigen Vortheilen, welche an einer anderen Stelle dieses Berichtes eingehend besprochen sind **), kann schon das eine Moment

*) Diese Karte, von demselben Verfasser, kam leider nicht zur Ausstellung; man findet dieselbe abgedruckt in dem „Abriss der Bodenculturverhältnisse des österreichischen Staates, Festschrift für die 26. Vers. der deutschen Land- und Forstwirthe" zu Wien im J. 1868. S. 262.

**) Vgl. die Berichte der Herren: Prof. Fuchs (X, S. 126 ff.) und L. von Wagner (X, S. 184 ff.). Wir kommen auf den hier angedeuteten Fortschritt in einem späteren Capitel zurück.

für die moderne Getreideversorgung nicht hoch genug veranschlagt werden, dass man durch Dampfpflüge zwei Drittheile der menschlichen Arbeitskraft erspart und die Landwirthschaft von der Bevölkerungsdichte um ebenso viel unabhängiger stellt.

Aber auch mit dieser Voraussetzung wäre die „Kornfrage" noch nicht gelöst; es müssen sich, gewissermassen als Bindeglieder zwischen Production und Verkehr, eine Anzahl von technisch-wirthschaftlichen Institutionen einschalten und diesen hat man ebenfalls erst in neuerer Zeit das gebührende Augenmerk zugewendet.

So ist es ausserordentlich wichtig, grosse Getreidemengen, welche in einer verhältnissmässig kurzen Spanne Zeit geerntet, aber nur allmälig verbraucht werden, bis zur Consumtion in solcher Art aufzubewahren, dass sie vor dem Verderben geschützt sind und dass zugleich das in den Vorräthen enthaltene „gebundene" Capital der Landwirthschaft nicht zu lange entzogen wird. Beide Zwecke erstrebt man durch das System der Getreidespeicher, oder Silos, in Verbindung mit der Belehnung der in denselben lagernden Getreidevorräthe.

Wie gross sind die Fortschritte, die seit der Londoner Weltausstellung gerade in dieser Organisation des Kornhandels gemacht wurden! Die alten Schüttböden mit der ebenso schwerfälligen als kostspieligen Manipulation des Umschaufelns der Frucht müssen den, auf rationellen Grundlagen eingerichteten Magazinen und Speichern weichen, welche nicht nur das Lagern, sondern auch das Putzen und Reinigen und die gesammte Conservirung des Getreides erleichtern und billiger machen. Die technischen Berichte über diesen Gegenstand *) belehren uns, dass das Ventiliren bei den Pavy'schen eisernen Silos 85 Percent Ersparniss gegenüber dem früheren Umschaufeln aufweiset, dass die blechernen Silos nach dem Systeme von Fiévet kaum 50 Percent der Kosten der gewöhnlichen Magazine verursachen, und dass das bisher vollkommenste System, jenes der Devaux'schen Getreidespeicher um weniger als die Hälfte der Herstellungskosten gewöhnlicher Schüttböden ausgeführt, bei allen aber das Ein- und Ausladen des Getreides bedeutend vereinfacht wird. Diese offenbaren Vortheile haben denn auch zur Folge gehabt, dass in Amerika, Frankreich, England und Oesterreich schon viele Millionen Centner Getreide in solchen Magazinen aufbewahrt werden und mit dem Baue dieser letzteren unaufhaltsam fortgefahren wird.

*) Vgl. die Berichte der Herren Rud. Manega und Dr. Ed. Schmidt im X. Hefte, Seite 210—217.

Es ist nur eine wirthschaftliche Ergänzung dieser Einrichtungen, dass man das sicher Aufbewahrte und unter verlässlichem Verschlusse wie in einem Entrepôt gelagerte Getreide als Unterpfand für Creditirungen benützt, mittelst Lagerscheinen (Warrants) und Pfandscheinen alle Geschäftsabschlüsse vollzieht und das in den Getreidevorräthen ruhende ungeheuere Capital auf solchem Wege jederzeit leicht verfügbar erhält. Wir haben vor mehreren Jahren auf die grossen Vortheile hingewiesen, welche England aus dieser Form des Waaren-Lombard-Geschäftes, namentlich seit der Errichtung der Docks und Warehouses aller Art, zieht, und haben die ähnliche Organisation der französischen *Magasins généraux* beschrieben *). Zwar hat die damals gegebene Anregung genügt, dass die für die Gründung ähnlicher Unternehmungen nothwendigen legislatorischen Massregeln erflossen **), allein das praktische Geschäftsleben hat in Oesterreich leider bis heute kaum angefangen, sich der Sache zu bemächtigen. Und dennoch kann man bei der Wichtigkeit des Getreidehandels für die Gestaltung unserer wirthschaftlichen Zustände in den nächsten Decennien nicht oft und eindringlich genug empfehlen, an allen grösseren Marktplätzen das in anderen Staaten völlig erprobte System der „Lagerhäuser“ mit den Getreidespeichern in's Leben zu rufen.

Hand in Hand mit diesen Bemühungen geht die volkswirthschaftlich so überaus empfehlenswerthe Tendenz, die Transportfähigkeit des Getreides dadurch zu erhöhen, dass man nur die als Nahrung vorzugsweise werthvollen Bestandtheile verfrachtet, alles Uebrige jedoch, was gar keinen oder nur einen geringen Werth hat, am Productionsorte zurückbehält. Die dadurch bewirkte Ersparniss an todter Fracht erweitert natürlicher Weise abermals das Consumtionsgebiet ***). Es ist ein höchst erfreuliches Zeichen des Fortschrittes, dass in der jüngsten Zeit gerade in Oesterreich die Erzeugung des Mehles für den Export einen solchen Aufschwung nimmt und unbeschadet der vorzüglichen Qualität immer grössere Mengen, insbesondere ungarischen Erzeugnisses, auf den Weltmarkt kommen. Es kann keinen sprechenderen Beweis für diesen

*) S. Jahresbericht der Wiener Handels-Akademie für das Jahr 1865: „Ueber Entrepôts und Waarenhäuser“.

**) Verordnung vom 19. Juni 1866, R. G. Bl., Nr. 86.

***) Allerdings enthält auch die Kleie wichtige Nahrungsbestandtheile (so namentlich eiweissartige Körper, Fette, Salze und aromatische Stoffe), ja manche derselben sogar reichlicher als das Mehl. Allein von Stärke und deren Abkömmlingen sind in der Weizenkleie nur 402, im Weizenmehle dagegen 724 Tausendtheile enthalten. Ueberdies müsste man in der Kleie 211 p. M. Zellstoff transportiren, während man von diesem in dem Mehle nur $3^1/_2$ p. M. versendet. (Vgl. Moleschott, Physiol. d. Nahrungsmittel. 2. Aufl., S. 283 ff.).

Aufschwung geben, als die Zahlen, welche in dem hieher gehörigen Fachberichte über die Vermehrung der Dampf-Getreidemühlen seit dem Jahre 1852 veröffentlicht sind *). Obgleich für die letzten Jahre, in welche ohne Zweifel die rapideste Ausbreitung der Etablissements dieser Art fällt, keine officiellen Angaben vorliegen, zeigt doch schon die Jahresreihe 1852 bis 1863, dass die Zahl der in den österreichischen Kunstmühlen verwendeten Maschinen um mehr als das Achtfache (von 30 auf 250), die Zahl der durch dieselben repräsentirten Pferdekräfte um mehr als das Zwanzigfache (von 250 auf 5309) zugenommen hat.

Man begnügt sich aber nicht damit, das Mehl statt der Körnerfrüchte zu versenden; die Technik ist um einen Schritt weiter gegangen. Einerseits um den Transport auf die grössten Entfernungen, namentlich auf überseeische Plätze, ohne Gefahr für die Güte des Mehles vornehmen, andererseits um bedeutende Vorräthe auch lange Zeit aufbewahren zu können und wechselnde Ernteergebnisse durch Aufspeicherung von Vorräthen auszugleichen, also die Körnerpreise immer mehr zu reguliren, hat man die Conservirung des Mehles in's Auge gefasst. Touaillon wendet ein Verfahren zum Trocknen des Mehles an, welches mit geringem Kostenaufwande den Wassergehalt desselben auf die Hälfte reducirt und den, bei der letzten Ausstellung nachgewiesenen Erfolg hat, dass sich das Mehl viele Jahre lang aufbewahren lässt, ohne an Nahrungswerth, Geschmack oder Farbe alterirt zu werden **). Schon sollen die ersten Mühlen-Etablissements in Frankreich sich diese Erfindung praktisch zu Nutzen machen; es muss auf dieselbe auch in Oesterreich, namentlich darum hingewiesen werden, weil die Anwendung von Touaillon's Verfahren als das beste Mittel erscheint, den Getreide- und Mehlhandel zu einem regelmässigen, soliden, von den grossen Schwankungen der einjährigen Ernteergebnisse unabhängigen Geschäfte zu machen.

Alle bisher geschilderten Fortschritte würden aber nutzlos bleiben, hätte sich nicht mit ihnen die richtige Erkenntniss der wirthschaftlichen Natur des Kornhandels verbunden. Die Beseitigung der Kornzölle — nur eine der vielen Gestalten, in welchen das Axiom der Verkehrsfreiheit stets segenbringend auftritt — bildete die unerlässliche Voraussetzung dafür, dass die übrigen Errungenschaften überhaupt zur Geltung kommen konnten. Selbst in jenen Kreisen, deren Monopol durch die Freiheit des Kornhandels gebrochen

*) Bericht über Cerealien und Mehlfrüchte von Herrn Grafen Heinrich Zichy im VII. Hefte, Seite 14.

**) Die näheren Details und die Technik des Verfahrens findet man in den Berichten der Herren Graf H. Zichy (VII, S. 4) und Dr. Ed. Schmidt (X, S. 217) beschrieben.

wurde, ist die Ueberzeugung von der Richtigkeit dieser Massregel schon allgemein geworden; noch sträuben sich wohl Einzelne dagegen — aber vergebens!

Vor dreissig Jahren äusserte der Premierminister Lord Melbourne im britischen Parlamente, er habe während seines langen Lebens von vielen tollen Dingen gehört, das Tollste aber wäre, die Korngesetze aufzuheben. Heute könnte es weder in England Jemand beifallen, zur wandelnden Kornzollscale zurückzukehren, noch wird Frankreich sich durch die Klagen gewisser Interessenten beirren lassen, an dem Gesetze vom 15. Juli 1860 etwas zu ändern.

Die kleinmüthige Wirthschaftspolitik der früheren Zeit wähnte, dass jedes Land sich mit den nöthigen Lebensmitteln selbst versorgen müsse und dass man sich vom Nachbarstaate nicht abhängig machen dürfe; heute wissen wir das Gegentheil! Dank den ökonomisch-technischen Fortschritten erzeugt der eine Staat das Brot, der andere das Fleisch; oft über die Furchen des Oceans hin tauschen beide den Ueberfluss aus und Jeder hat Fleisch und Brot, so viel er bedarf.

2. STÄRKE UND STÄRKEHALTIGE PFLANZEN.

Von den übrigen als Nahrungsmittel wichtigen Producten des Pflanzenreiches wird es genügen, hier nur eine gedrängte Uebersicht des Neuesten zu geben, da sich ausführlichere Mittheilungen in den, aus kundigerer Feder fliessenden Einzelberichten vorfinden.

Um einen der nahrungsreichsten Körper, welcher freilich jetzt seine vorwiegende Verwendung in den Gewerben findet, die Stärke, in grösseren Mengen und zu billigeren Preisen zu beschaffen, versucht man in den letzten Jahren mit Erfolg, neue stärkehältige Pflanzen im Grossen zu cultiviren und aus gewissen schon in Cultur befindlichen Pflanzen Stärkemehl oder Arrowroot und verwandte Stoffe zu gewinnen. In der ersten Beziehung sei auf die von Frankreich in Algier systematisch betriebene Einführung tropischer Pflanzen besonders der *Marantha arundinacea* aus Westindien, der *Manihot utilissima* aus Brasilien, der *Canna edulis* aus Peru und anderer Gewächse hingewiesen, deren Anbau auch in ihren Heimatländern immer steigende Dimensionen annimmt; ferner sei der neuen Stärkemehl-Sorten gedacht, von welchen die eine der Frucht des Been-tree *(Castanospermum australe)* in Neu-Süd-Wales, die andere der Plantainfrucht in Britisch Guyana angehört und von denen vielversprechende Proben auf der Ausstellung vorlagen *).

*) Bericht des Herrn Dr. Wiesner (VII, S. 17—24).

Diese Erscheinungen und die namentlich in der Exposition der französischen Colonien schön veranschaulichte Thatsache, dass in den tropischen und den südlichen Ländern überhaupt noch eine Fülle von Wurzeln wild wachsend vorkommen, welche, wie Caladien, verschiedene Arten von Arum, Colocasien u. s. w. zur Stärkeerzeugung vorzügliches Materiale liefern, vermögen jene anderen Bemühungen nicht zu verdunkeln, die auf Stärkegewinnung aus einheimischen Culturpflanzen gerichtet sind. Wir verweisen auf die grosse Verwendung, welche neben der Kartoffel-, Weizen- und Reisstärke die Maisstärke und Maizena erlangt, die, wie in dem eben angeführten Berichte hervorgehoben ist, in Brasilien, Australien und vorzugsweise in Nordamerika erzeugt, von dort in alle Welt versendet wird und bald ein gefährlicher Concurrent des theueren Arrow-root werden dürfte. Dann aber lenken wir die Aufmerksamkeit unserer Landwirthe auf die von Isaac Reckitt & Sons in London durchgeführten Versuche, den Buchweizen zur Stärkegewinnung zu benützen. Das erzeugte Product soll der Kartoffelstärke wenig nachstehen und kann bei der Billigkeit des Rohstoffes zu weitaus niedrigeren Preisen hergestellt werden, als die erstere. Zu diesem einen wirthschaftlichen Vortheile gesellt sich der andere, dass Buchweizen bekanntlich auf den magersten Böden, welche fast keine andere landwirthschaftliche Verwendung gestatten, noch gedeiht; es fände sich also in der Stärkeerzeugung das Mittel, neue Landstrecken nutzbringend in Cultur zu nehmen.

Zwei andere in diese Gruppe gehörige Nahrungsmittel: Sago und Tapioca waren bis vor Kurzem, ihres tropischen Ursprunges wegen, in Europa ein verhältnissmässig kostspieliges Gericht. Sago, aus dem Marke einer Palme *(Sagus Rumphii)* gewonnen, deren Heimat die östlichen Inseln des hinterindischen Archipelagus sind, wird dort wohl in so überaus leichter Weise geerntet, dass die Arbeit von höchstens vier Tagen vollkommen ausreicht, um einer ganzen Familie die für ein Jahr nöthige Brotnahrung zu verschaffen; allein auf unseren Märkten kostet das Kilogramm dieses Lebensmittels ungefähr $2\frac{1}{2}$ Francs. Tapioca, ein vornehmlich in Frankreich sehr häufig zur Bereitung von kräftigen Suppen verwendetes Product der Wurzeln von zwei Euphorbiaceen, wird in Brasilien in grossen Mengen erzeugt und kostet nach französischen Notirungen ungefähr 3 Francs per Kilogramm. Um diese beiden Nahrungsstoffe durch Surrogate zu ersetzen, welche bei fast gleichem Geschmacke und Nährwerthe durch niedrigere Preise auch dem grossen Consum zugänglich werden, hat sich die französische Industrie darauf verlegt, aus Kartoffelstärke Imitationen derselben zu erzeugen, und es ist ihr gelungen, Producte herzustellen, welche kaum halb so viel kosten als die Originale

und von welchen ein ganzer Saal der *Galerie des Aliments* die reichlichste Auswahl zeigte. Ein Fabrikant verkauft von der als *Tapioca indigène* bekannten Imitation allein jährlich gegen 150.000 Kilogramm; der Export nach Belgien und England und der inländische Consum dieser Surrogate in Frankreich soll viele Millionen Francs repräsentiren.

Wenn man sich in Oesterreich einmal mit der leider noch so sehr vernachlässigten Frage der Volks-Ernährung befassen und die Lehren der Physiologie auf dem Gebiete der Volkswirthschaft mehr beachten wird, als bisher, möge man auch dieser vortrefflichen und billigen Nahrungsmittel, welche die neuere Zeit bietet, gedenken.

3. DIE HEUTIGE LAGE DER RÜBENZUCKER-INDUSTRIE.

Unter denjenigen Stoffen, welche, als Kinder unserer Tage, sich sehr rasch zu dem Range von allgemeinen Nahrungsmitteln erhoben haben, verdienen hier der Zucker, Kaffe und Thee erwähnt zu werden. Nicht nur die Technik ihrer Production, sondern auch die wirthschaftliche Seite derselben fordert unmittelbar dazu auf.

Beginnen wir mit demjenigen dieser Producte, welches in physiologischer Beziehung, nämlich als Fettbildner, dem Stärkemehl am nächsten steht, mit dem Zucker. Man nimmt allgemein an, schon die Kreuzfahrer hätten dieses Genussmittel in Central-Europa bekannt gemacht; gewiss ist aber, dass erst unserer Zeit jene Fortschritte angehören, welche den Zucker nicht bloss zur Tafel des Reichen, sondern auch auf den Tisch des Armen bringen *).

*) Nach den Berichten von Robert Burger soll sich die Zuckerconsumtion in Europa im Jahre 1866 folgendermassen gestellt haben:

Staaten:	Zollcentner Rohzucker	Zollpfund per Kopf
Grossbritannien	12,018.284	39·86
Hansestädte, Schleswig-Holstein, Mecklenburg	375.000	18·30
Frankreich	5,652.280	15·08
Holland	520.000	14·86
Dänemark	200.000	12·50
Belgien	500.000	10·00
Zollverein	3,567.000	10·00
Schweiz	235.000	9·32
Portugal	350.000	9·20
Italien	2,271.240	8·90
Spanien	1,416.332	8·58
Schweden und Norwegen	425.000	7·32
Griechenland	73.000	5·40
Polen	240.000	4·50
Russland	2,000.000	3·32
Oesterreich	1,005.000	3·00
Türkei	480.000	3.00
Zusammen	31,328.136	—

Zu Anfang des vorigen Jahrhundertes überstieg der Consum in ganz Europa nicht eine Million Centner; gerade so viel, als jetzt Oesterreich allein verbraucht, während ganz Europa heute nahezu die 32fache Quantität benöthiget.

Das fortdauernde Sinken der Zuckerpreise hat in Verbindung mit dem Steigen des allgemeinen Wohlstandes diese rasche Zunahme bewirkt. Der Zollcentner Raffinade, welcher auf den Märkten des deutschen Zollvereins vor 30 Jahren durchschnittlich 44—46 fl. kostete, ist jetzt um die Hälfte dieses Preises zu haben.

Der Hauptantheil an der Erniedrigung der Productionskosten gebührt der modernen Technik, welche die Rübenzucker-Industrie zu einer den Colonialzucker von vielen Märkten schon völlig verdrängenden Macht herangebildet hat.

Wir haben nicht nöthig, die Geschichte des Kampfes dieser beiden Rivalen in den einzelnen Stadien zu verfolgen, um den Nachweis zu liefern, wie sehr die heutige Lage in den meisten Staaten verkannt wird. Der Beginn der Rübenzucker-Industrie war allerdings ein trauriger und mit den, in den ersten französischen Fabriken aus den Rüben gezogenen zwei Percent Zucker hätte man dem Rohrzucker nie und nimmer den Weg versperren können, auch nicht durch Staatssubventionen, Prohibitionen, Schutzzölle und andere Privilegien. Wo diese angewendet wurden, hatten sie nur den Erfolg eines momentanen Fernehaltens der berechtigten Concurrenz und der Beschleunigung des Entstehens von Rübenzucker-Fabriken — freilich auf Kosten der Consumenten, welche damals theueren und schlechten Zucker statt der guten Colonialwaare kaufen mussten. Heute jedoch ist dieser Standpunkt überwunden. Die Gewinnung des Zuckers aus Rüben hat, wie die letzte Ausstellung wieder vergegenwärtigte, in Bezug auf Quantität und Qualität ungeahnte Fortschritte gemacht.

Bekanntlich handelt es sich darum, zwei Bedingungen zu erfüllen: auf einer gewissen Bodenfläche die meisten und zuckerhältigsten Rüben zu erzeugen, und aus einem gewissen Quantum derselben wieder die grösstmögliche Menge des besten Zuckers zu gewinnen.

Die Agriculturchemie und physiologische Untersuchung haben dahin geführt, in Bezug auf Auswahl des Bodens und der Rübenarten, sowie in Bezug auf Bearbeitung und Düngung immer bedachtsamer vorzugehen. Die Technik der Fabrikation aber hat ziffermässige Resultate aufzuweisen, welche staunenswerth sind. Während die ersten Versuche, wie wir oben erwähnt haben, in Frankreich nur zwei Percent Zuckerausbeute ergaben, betrug die Ausbeute nach den ältesten Ausweisen des Zollvereins 5 bis 5·8 Percent, zehn Jahre darauf 7 bis 7·25 Percent und sie beträgt heute durchschnittlich

im Zollverein 8·6 Percent, in Oesterreich 8·3 Percent und in Frankreich 7·5 Percent, steigt aber in einzelnen Fällen weit über diesen Durchschnitt *).

Erfindungen neuer Verfahrungsweisen und viele kleine Verbesserungen in allen jenen zahlreichen Operationen, welchen die Rübe und der Saft bis zur Gewinnung des Zuckers unterzogen werden müssen, haben diese Erfolge mit sich gebracht. Wir nennen nur einige, welche uns am wichtigsten erscheinen **). So hat das ROBERT'sche Diffusions-Verfahren, auf der Anwendung des bekannten Gesetzes der Endosmose und Exosmose beruhend, eine solche Vereinfachung herbeigeführt, dass man nur die Hälfte der bei den anderen Methoden der Saftgewinnung, bei der Pressung, dem Schleudern und der Maceration der Rüben erforderlichen Arbeitskraft benöthiget und dass man reichhaltigeren und mehr Saft (bis zu 90 Percent der Rübenmenge) erhält, als bei diesen.

Die Reinigung des Saftes wird durch die Benützung vorzüglich construirter Filterpressen und durch die Anwendung von Kalk und Kohlensäure mit wesentlich verbesserten Verfahrungsweisen viel billiger ermöglicht, als dies früher der Fall sein konnte. Ebenso versteht man die Knochenkohle, dieses noch immer kostspielige Filtrationsmittel, dadurch zu etwas niedrigeren Preisen zu beschaffen, dass man sie mit geringerem Aufwande von Brennmateriale und grösserer Schonung der Nebenproducte herstellt, dann aber auch die schon gebrauchten Kohlen nach einer sehr rationellen Methode wiederbelebt, d. h. mit wenig Kosten nochmals brauchbar macht. Das Verdampfen der gewonnenen Säfte wird durch sinnreiche Vervollkommnungen an den Vacuum-Apparaten und wirthschaftlichere Benützung der in den anderen Stadien der Zuckererzeugung entstehenden Dämpfe fortwährend billiger; die Abfälle endlich werden stets besser in der Zuckerfabrikation selbst, dann in der Landwirthschaft und deren Nebengewerben und endlich theilweise auch schon in den chemischen Industrien (zu Potasche, Soda etc.) verwerthet ***).

Diese und viele andere Fortschritte erniedrigen die Gestehungskosten des Rübenzuckers so bedeutend, dass sich nicht nur die oben angeführten Preisermässigungen der letzten 30 Jahre zur Genüge erklären, sondern noch viel mehr in dieser Beziehung erwartet werden könnte. Wir sehen auf solche Weise die Concurrenzfähigkeit des einheimischen Zuckers sich unaufhörlich steigern und den Consumtionskreis desselben sich erweitern.

*) Vgl. den technischen Bericht des Herrn Dr. Ed. Schmidt (VII. S. 147).

**) Die Einzelheiten müssen natürlich aus dieser allgemeinen Einleitung ausgeschlossen bleiben; wer für dieselben Interesse hat, findet genaue Angaben in dem o. a. Berichte des Herrn Dr. Schmidt.

***) Vgl. den oben angef. Bericht, (bes. VII. S. 179) und den unten folgenden Abschnitt von der Verwerthung der Abfälle.

Gleichzeitig damit hat sich in den letzten Jahren eine andere Erscheinung vollzogen, welche in dem nämlichen Sinne wirkt. Die Production des Rohrzuckers ist im Grossen und Ganzen dermalen im Rückschritte begriffen. In den alten Productionsländern hat die Emancipation der Sclaven und das Verbot der Sclaveneinfuhr die Cultur der Zuckerplantagen wesentlich gehemmt. Man konnte früher annehmen, dass gut zwei Drittel alles Rohrzuckers das Ergebniss der Sclavenarbeit waren. Gerade die Hauptproductions-Gebiete in West-Indien hatten daher schon seit längerer Zeit einen fühlbaren Mangel an Arbeitskräften, welcher den Anbau des Zuckerrohrs verminderte; wo man nicht indische oder chinesische Arbeiter herbeizog, mussten grosse Länderstrecken unbenützt bleiben, weil die Eingebornen — zumal die Neger — nicht genug wirthschaftlich und geistig reif, auch von der freigebigen Natur zu sehr verwöhnt sind, um ohne Zwang zu arbeiten. In Haïti und Jamaica ist beispielsweise schon vorlängst die Production so ausserordentlich gesunken, weil nur Einwanderer die Arbeit verrichten. Es ist bekannt, dass der amerikanische Krieg gerade die Arbeiternoth in manchen Gebieten, namentlich am Mississippi, sehr verschlimmert hat. Die Zuckerproduction in den Vereinigten Staaten sank auf ein Minimum, und dürfte sich erst in den folgenden Jahren wieder allmälig heben. Nach den Mittheilungen des preussischen Jury-Mitgliedes L. Wrede producirte Louisiana vor dem Kriege 2,920.000 Z.-Centner, während der Kriegsjahre lag aber die Zuckercultur ganz und gar darnieder und im letzten Jahre (1867) sind nur 40.000 Z.-Centner erzeugt worden. In Cuba und Portorico wird eben jetzt das Schicksal der Zuckerproduction zweifelhaft. Die durch die spanische Revolution angeregte Lösung der Sclavenfrage soll nach neuesten Berichten sogar die Ernte auf dem Stiele bedrohen. In diesen alten Gebieten und auch in jenen Ländern, welche den Bau des Zuckerrohres und die Zuckerfabrikation in neuerer Zeit lebhafter aufnahmen, um diesen Ausfall zu decken, so namentlich in den englischen und französischen Colonien, ausser West-Indien, ist man mit geringen Ausnahmen in den technischen Einrichtungen noch weit zurück — erst in der jüngsten Zeit beginnt man an einzelnen Localitäten mit rationelleren Anlagen — und hat mit einem, für die Fabrikation sehr bedenklichen Mangel an Kohle und Wasser zu kämpfen. Endlich haben sich an einzelnen Productionsorten, voran in Mauritius, Réunion u. a., mehrere dem Zuckerrohr feindliche Insecten bemerkbar gemacht, welche einen guten Theil der Ernte vernichten und arg schädigen.

In Folge aller dieser eben geschilderten Missstände wird der Rohrzucker immer seltener und theuerer; während der Rübenzucker Anfangs nur als Surrogat desselben betrachtet wurde und einen geringen Antheil an

der Versorgung Europa's mit diesem Genussmittel nahm, ist er heute der Colonialwaare ebenbürtig geworden. Nach den letzten statistischen Ausweisen wird fast die Hälfte des in Europa, beziehungsweise ein Viertheil des auf der ganzen Erde verbrauchten Zuckers aus Runkelrüben gewonnen *).

Aus diesen Thatsachen lassen sich nun mehrere Schlussfolgerungen ziehen, welche man, unserer Ansicht nach, nicht unbeachtet lassen darf, wenn nicht die wirthschaftliche Entwicklung der Zucker-Industrie und des Zucker-Handels in der nächsten Zukunft offenbar gefährdet werden soll. Zuvörderst zeigt das rapide Zunehmen des Verbrauches, welches in manchen Staaten dahin geführt hat, dass mehr Zucker als Salz auf den Kopf der Bevölkerung entfällt, die Allgemeinheit des Bedürfnisses nach diesem Genussmittel. Tritt dieses Stadium bei einem Consumtionsgegenstande ein, so gewinnt dessen Besteuerung immer mehr den Charakter einer Kopfsteuer und die Ermässigung oder gänzliche Beseitigung einer solchen Steuer wird geboten. In der That hat England in den letzten 20 Jahren mehrmals diesen rationellen Weg betreten, und nachdem einerseits derlei Ermässigungen sich stets theilweise

*) Nach den Angaben des Dr. C. von Scherzer, (Behm's geogr. Jahrb. 1868, II. S. 378), und den Berichten Rob. Burger's, welche wir für einzelne Länder auf Grundlage neuester officieller Daten ergänzt und berichtiget haben, betrug nämlich:

Die Gesammt-Consumtion Europa's 31,238.136 Z.-Ctr. und jene der ganzen Erde 51,000.000 Z.-Ctr. Zucker.

Die Gesammt-Production an Rohrzucker in allen Theilen der Erde, einschliesslich des für den einheimischen Verbrauch in Indien, China, dem indischen Archipel, Cochinchina, Japan, auf den polynesischen Inseln und in Süd- und Central-Amerika, sowie in Afrika benöthigten, beträgt 33,559.000 Z.-Ctr. Davon erzeugt:

	Z.-Ctr.		Z.-Ctr.
Cuba und Porto Rico	11,800.000	Mexiko	700.000
Brit. holländ. und dänische Colonien in West-Indien	5,000.000	Indien	480,000
China	2,840.000	Hawaï	200.000
Java	2,600.000	Natal	114.100
Brasilien	2,600.000	Siam	60.000
Sämmtliche französische Colonien	2,226.100	Pinang	60.000
Mauritius	1,980.000	Louisiana	40.000
Britisch-Guyana	1,612.800	Peru	20.000
Manila	1,200.000	Aegypten	16.000
		Queensland	10.000

Neben diesen $33^1/_2$ Mill. Ctn. Rohrzucker wird noch Ahornzucker (vorzüglich in Nordamerika, Canada und Australien) in der Menge von ungefähr 2—3 Mill. Ctr. und Palmenzucker in gleicher Quantität erzeugt.

Der Rest aber wird durch Rübenzucker gedeckt, dessen Production in der Zucker-Campagne 1867/68 in Europa 13,250.000 Ctr. betrug, woran die einzelnen Staaten in folgender Reihe theilnahmen: Frankreich ($4^1/_2$ Mill. Ctr.), Deutschland (3,400.000 Ctr.), Russland (2,200.000 Ctr.), Oesterreich (1,900.000 Ctr.), Belgien (800.000 Ctr.), Polen (300.000 Ctr.) und Holland (150.000 Ctr.). — Nach Berichten, welche während der Drucklegung dieses Abschnittes bekannt wurden, schätzt man die europäische Rübenzucker-Production für 1868/69 auf 12,760.000 Ctr.

durch Steigerung des Verbrauches wieder hereinbringen, andererseits die continentalen Staaten, in welchen Zuckerrüben-Cultur betrieben wird, ohnedies in den directen Steuern das Mittel haben, diesen Productionszweig zu treffen, mahnt die heutige Lage der Zuckerproduction und Consumtion entschieden gegen jede Erhöhung, ja sogar direct zu Erniedrigungen der Zuckersteuer und der den Zucker treffenden Finanzzölle.

Eine andere Consequenz aber betrifft die Schutzzollpolitik in ihrer Anwendung auf den Zucker. Die Lage der oben geschilderten Verhältnisse zeigt, dass keiner der vier Staaten, welche in der Rübenzucker-Production einen hohen Rang einnehmen, das eigene Fabrikat ganz zu consumiren im Stande ist. Frankreich bezieht aus seinen Colonien mit Vortheil circa vier Millionen Centner Rohrzucker und setzt ebenfalls mit Vortheil jährlich einen grossen Theil des überschüssigen Rübenzuckers an fremde Staaten ab; Deutschland blieb, wie die oben angeführten Tabellen zeigen, schon im Jahre 1866 mit seinem Verbrauche hinter der inländischen Erzeugung zurück, musste im Betriebsjahre 1866/7 auf Absatz an's Ausland Bedacht nehmen und hat in der That gegen eine Million Centner Rohzucker exportirt. Russland hat bekanntlich eine sehr bedeutende Ueberproduction und derselbe Fall ist in den letzten Jahren für Oesterreich eingetreten. Die Rentabilität dieser Unternehmungen kann also nicht mehr bloss von den Zuckerpreisen auf dem Markte des eigenen Landes abhängig sein, sonst würden sie nicht im Stande sein, regelmässig die fremden Märkte mit Erfolg aufzusuchen, es wäre denn, dass ihnen in irgend einer Form eine ungerechtfertigte Prämie von Seite des Productionslandes gezahlt würde. Die Rübenzucker-Industrie muss also, unter der Annahme, dass die letztjährigen Productions- und Verkehrsbewegungen auf gesunder Grundlage ruhen, vollkommen der Concurrenz des Rohrzuckers gewachsen sein und schon deshalb sind die Zuckerzölle, den einstigen Getreidezöllen gleich, nicht mehr zeitgemäss, sondern bewirken höchstens Störungen in dem internationalen Ausgleiche von Begehr und Angebot.

Zu demselben Ergebnisse führt die oben nachgewiesene Thatsache, dass sich Rübenzucker und Rohrzucker bereits fast gleich in die Versorgung des europäischen Bedarfes theilen. Daraus geht nämlich hervor, dass die Concurrenz, welche sich alle Rübenzucker-Fabriken gegenseitig auf dem Weltmarkte machen, wirthschaftlich ebenso wirksam sein muss, als jene, welche der gesammte, nach Europa gelangende Rohrzucker dem gesammten hier erzeugten Rübenzucker bereitet. Da es aber unmöglich gewünscht werden kann, einen Industriellen gegen den anderen derselben Branche zu schützen, so kann auch kein rationeller Grund für den Schutz des Rübenzuckers gegen die Colonialwaare geltend gemacht werden.

Wir haben bei Besprechung der gegenwärtigen Organisation des Getreidehandels nachgewiesen, welche Verbesserung des Loses der europäischen Menschheit durch das innige Zusammenwirken technischer und wirthschaftlicher Fortschritte in den letzten Jahren erzielt wurde; möchte bei einer nächsten Weltausstellung dasselbe vom Zuckerhandel gesagt werden können, welcher immerhin alle Beachtung verdient, da er einen jährlichen Productionswerth von ungefähr 1100 Millionen Gulden repräsentirt.

4. KAFFE, THEE UND DEREN SURROGATE.

Wenden wir uns noch in Kürze den neuesten Phasen der Production von Kaffe und Thee zu. Bekanntlich ist der Verbrauch beider Genussmittel während der letzten Jahre soweit in alle Schichten des Volkes eingedrungen, dass die jährlichen Ernten nicht mehr ausreichen, um die Nachfrage nach diesen — culturgeschichtlich wichtigen — aromatischen Getränken zu befriedigen.

Man schätzt die jährlich auf den Weltmarkt kommenden Quantitäten von Kaffe auf $5\frac{1}{2}$ bis $10\frac{1}{2}$ Millionen Centner, je nach dem mehr oder minder günstigen Ernte-Ergebnisse; im verflossenen Jahre (1867/8) sollen 7,830.000 Centner erzeugt worden sein *). Dem steht aber, nach übereinstimmenden Schätzungen, eine Verbrauchsmenge von durchschnittlich 10 bis 11 Millionen (in Europa allein gegen 5 Millionen Centner) gegenüber; jede ungünstige Ernte muss also nicht bloss eine Preissteigerung, sondern einen thatsächlichen Mangel mit sich bringen. Dazu kommt noch, dass auch bei diesem Colonialproducte durch die Sclavenemancipation in den Negerdistricten ein Rückgang der Culturen, dagegen durch steigenden Wohlstand und erhöhte Genusssucht der Bevölkerung in den civilisirten Theilen der Erde, besonders in den deutschen und romanischen Ländern **), eine rasch zunehmende

*) Kolb, Statistik (5. Aufl., 1868), S. 531 und Dr. C. v. Scherzer in dem o. a. geogr. Jahrb., S. 380. Letzteren Angaben zufolge entfällt von dieser Gesammtmenge der grösste Antheil auf Brasilien (2,450.000 Ctr.) und Java (1,200.000 Ctr.), welchen sich zunächst Costarica und Guatemala (zus. 1,425.000 Ctr.), Ceylon (870.000 Ctr.) und Domingo (700.000 Ctr.) anreihen.

**) Die Rapidität der Consumtionszunahme während der letzten dreissig Jahre machen folgende Zahlen ersichtlich, welche wir den officiellen Daten des *Annuaire de l'économie politique* und der *Statistique de la France* von M. Block, beziehungsweise den amtlichen Ausweisen in Bienengräber's Zollvereins-Statistik entnehmen.

Es betrug der Kaffe-Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung:

	Zoll-Pfunde im Jahre 1827—1836	1858	1866
im Zollverein	2·09	4·01	4·03
in Frankreich	0·54	1·57	2·10

Nachfrage bewirkt wurde. Um den Ausgleich dieser Divergenzen herbeizuführen, werden nicht nur fortwährend neue, vor Allem grosse Länderstrecken in Brasilien und den jüngeren französischen und englischen Colonien, zur Erzeugung der Kaffebohne herangezogen, sondern auch neue Species des Kaffebaumes cultivirt und billigere Ersatzmittel des echten Kaffes gesucht.

Aus den zahlreichen fachmännischen Angaben, welche sich an einer anderen Stelle dieses Werkes finden*), heben wir nur jene hervor, welche den *Café nègre* betrifft. Die gerösteten Bohnen mehrerer auf Guadeloupe und Martinique in grosser Menge wildwachsenden Pflanzen (Cassien-Arten) liefern dieses Product, von welchem anzunehmen ist, dass es ein wahres Surrogat, d. h. ein solches Ersatzmittel wird, welches nicht bloss den Geschmack, sondern auch die physiologischen Wirkungen des echten Kaffes in gewissem Grade bietet. Es ist bekannt, dass der Ausfall an echtem Kaffe gegenwärtig noch zum grossen Nachtheile der Gesundheitspflege in vielen Staaten Europa's durch sehr armselige Surrogate aus gerösteten Samen, Wurzeln und Früchten, in aussereuropäischen Ländern durch mehr oder weniger cofféinreiche Pflanzen gedeckt wird; die fortschreitende Cultur wird wohl auch in dieser Beziehung stets bessere Ersatzmittel in den Verkehr bringen, um dem weiteren Steigen der Preise auf natürlichem Wege eine Schranke zu setzen.

Aehnliches gilt vom Thee, dessen Consumtion namentlich in England**), jedoch auch in einigen continentalen Staaten Europa's rasch zunimmt. Auch für den echten Thee treten fortwährend neue Surrogate auf, um die Nachfrage nach billigen Sorten befriedigen zu können, und ebenso wird die Cultur der Theepflanze auf immer neue Gebiete ausgedehnt. Von den mehr als hundert Theesorten und jenen Surrogaten, deren sich die ärmeren Classen in den verschiedenen Ländern der Erde bedienen, war eine complete Ausstellung von Seite der Thee-Compagnie veranstaltet. Ausser dem bekannten Maté, welcher bereits ein wichtiger Handelsartikel geworden ist (Werthumsatz 4—5 Millionen Gulden jährlich), machen wir nur auf den Cocathee, Faham und Ayapana als Sorten aufmerksam, die bald eine gewisse commercielle

*) Bericht des Herrn Dr. Wiesner (VII, S. 75—79).

**) Der Theeverbrauch in Grossbritannien stieg in nachstehendem Masse; er betrug auf den Kopf der Bevölkerung:

		Pfunde
im Jahre	1801	1·50
„ „	1843	1·47
„ „	1867	3·26

Bedeutung gewinnen dürften *). Während diese durch ihre chemische Beschaffenheit und ihren Geschmack einige Berechtigung haben, den echten Thee zu ersetzen, liess man sich vorzugsweise in England durch die grosse Consumtion von Seite des Mittelstandes und durch die hohen Zölle verleiten, aus inländischen Pflanzen und aus Rückständen Fälschungen des Thees zu bereiten, welche vielleicht noch mehr zu verdammen sind, als unsere Cichorien- und Feigenkaffe-Arten. Ein englischer Schriftsteller, Leon Wray, behauptet, dass $^{19}/_{20}$ des in England auf den Markt kommenden Thees hinsichtlich der Echtheit zweifelhaft seien und von anderer Seite, von Mayhew, wurde berechnet, dass im Kleinhandel in London jährlich 78.000 Pfund bereits gebrauchter Theeblätter mit echtem chinesischen Thee vermischt an die ärmeren Volksclassen verkauft werden **).

Um so erfreulicher ist die Ausbreitung der Cultur der Theepflanze über neue Gebiete. China und Japan haben nicht mehr das Monopol der Erzeugung, denn in Java und Ostindien sind ihnen schon mächtige Rivalen erwachsen, Brasilien und sogar die Südstaaten der nordamerikanischen Union aber machen bereits Anbauversuche, welche die schönsten Erfolge versprechen. Java erzeugt zwischen 2½ und 3 Millionen Pfund jährlich und aus Ostindien werden gegenwärtig ebenfalls gegen 3 Millionen Pfund guter Waare nach England importirt. Freilich noch ein relativ geringer Beitrag zu der Gesammtmenge, welche aus Ostasien auf die europäischen Märkte gebracht wird und jährlich zwischen 160 und 165 Millionen Pfund beträgt.

Müssten wir uns nicht auf die äussersten Umrisse jener Thatsachen beschränken, die eine höhere culturgeschichtliche und wirthschaftliche Bedeutung beanspruchen, so könnten wir hier alle Neuheiten des Pflanzenreiches Revue passiren lassen, welche als Nahrungsmittel oder in der Arzneikunde angewendet werden. Es liessen sich hier die zahlreichen Schätze der Flora französischer Colonien, voran von Martinique, Réunion, Guadeloupe, Guyana, Senegal, der englischen Colonien in Ostindien und der jüngeren Schwestern in Australien, dann jene der portugiesischen Colonien in Afrika — der capverdischen Inseln, Angola und Mozambique — anführen. Viele dieser Länder hatten auf der Pariser Weltausstellung zum ersten Male den erstaunten Besuchern gezeigt, welchen Reichthum von Nährstoffen und pharmaceutischen Producten sie bergen; sie liessen ahnen, welchen Zuwachs an Gütern wir von diesen

*) Näheres in dem Berichte des Herrn Dr. J. Wiesner (VII, S. 81 ff.).

**) *Simmonds, waste products and raw materials, p. 26 sq.* und Dr. C. v. Scherzer, commerciell statist. Theil der Novara-Reise (II, 148).

bisher so wenig erschlossenen Theilen der Erde noch zu erwarten haben, wenn tüchtige Arbeitskräfte und entsprechende Capitalien sich dorthin werfen. Die stärkehältigen, also sehr nahrhaften Pflanzen, die mannigfachen tropischen Früchte, von denen manche nicht einmal dem Namen nach auf den europäischen Märkten bekannt sind, die vielen Gewürze und narkotischen Genussmittel, endlich die lange Reihe von Medicinalpflanzen, welche von diesen Ländern ausgestellt waren, gaben einen ungefähren Begriff dessen, was die üppige Natur dort bietet. Andererseits zeigten die erfolgreichen Acclimatisationen vieler dieser Pflanzen, voran jene der Chinabäume auf Java, in Ostindien, auf Ceylon, Neu-Seeland und die damit in Algier gemachten Versuche, was die rationelle Cultur zu leisten vermag *). Noch lange ist der Kreis desjenigen nicht erschöpft, was uns die fortschreitende Wissenschaft aus der Pflanzenwelt zur Nahrung liefert; nicht minder lohnende Resultate aber hat sie für die Industrie erzielt, und zu diesen wollen wir nun übergehen.

VEGETABILISCHE ROHSTOFFE FÜR DIE INDUSTRIEN.

1. BAUMWOLLE. DIE KRISIS UND DEREN FOLGEN **).

Wollten wir die Herrschaft des „King cotton“ hier beschreiben oder die Gebiete schildern, welche er schon erobert hat, so müssten wir längst Bekanntes wiederholen. Zwei schlagende Thatsachen entheben uns jeder weiteren Betrachtung: in England allein leben gegenwärtig mehr als vier Millionen Menschen direct oder indirect von der Baumwoll-Industrie und fast die Hälfte (43·1 Percent) des kolossalen englischen Aussenhandels entfällt auf Baumwolle und Baumwollwaaren. Wer sich dies vor Augen hält, wird die culturgeschichtliche Bedeutung der Baumwoll-Industrie nicht mehr unter-

*) Der Bericht des Herrn Dr. C. v. Schroff (VI, S. 351 bis 386) bringt eingehende Daten über diese Fragen. Die Acclimatisation der Chinabäume (Cinchona-Arten) beschäftiget nicht bloss die Holländer, sondern auch die Engländer und Franzosen seit Jahren. Die Darstellung dieser Versuche bildet den Inhalt einer nach der Drucklegung des oben erwähnten Berichtes erschienenen umfangreichen Monographie: „*De l'introduction et de l'acclimatation des cinchonas dans les Indes néerlandaises et dans les Indes britanniques par J. L. Soubeiran et Aug. Delondre*“.

**) Der umfassende Bericht des Herrn Dr. A. Peez im VIII. Hefte (S. 3 bis 39) beleuchtet die volkswirthschaftliche und statistische Seite der Baumwoll-Industrie in so vortrefflicher Weise, dass wir uns hier sehr kurz fassen und durchweg auf jene Arbeit stützen können; da indessen seit dem Erscheinen jenes Berichtes in Folge einer unvorhergesehenen Verzögerung (s. VI. Heft, S. 416) ein volles Jahr verstrichen ist, haben wir uns bemüht, dieser Einleitung noch nachträglich einige neueste Daten über den Stand der Baumwoll-Production einzufügen.

schätzen. Andererseits gehört die Baumwolle, was ihren Consum betrifft, zu jenen Dingen von welchen man sagen kann, dass sie den civilisirten Menschen von der Wiege bis zum Grabe begleiten.

Die grossen Capitalien, welche in dieser Industrie engagirt sind — die nach Millionen zählende Arbeiterbevölkerung, welche in derselben ihren Lebensunterhalt findet — das Heer von Vermittlern, welche im Handel und in der Speculation mit Baumwolle beschäftiget sind — der grosse Verbrauch baumwollener Stoffe in allen Schichten des Volkes endlich — bewirken, dass Aenderungen in diesem Industriezweige stets alle Nervenfäden des wirthschaftlichen Lebens berühren. Eine solche Verstimmung bildete denn auch die hervorragendste Erscheinung des zwischen die beiden letzten Weltausstellungen fallenden Zeitraumes.

Wir stehen noch heute unter dem Eindrucke jener traurigen Folgen, welche die Baumwollkrisis mit sich brachte. Die europäischen Spinner hatten seit Jahrzehnten die alten Bezugsländer der Baumwolle (Westindien, Guyana, Syrien, Macedonien u. s. w.) vernachlässigt und sich völlig von den Ernten der Vereinigten Staaten Nordamerikas abhängig gemacht, weil von dort der edelste, langstapelige Rohstoff zu erhalten war. In der Blüthezeit dieser Industrie (1856—61) wurden mehr als drei Viertel der rohen Baumwolle von Amerika bezogen, und kaum ein Viertel entfiel auf alle anderen Productionsgebiete. Da brach der unheilvolle Bürgerkrieg aus und bewirkte nicht nur die Einschränkung der amerikanischen Baumwoll-Cultur auf ein Minimum, sondern auch ein Zurückhalten derjenigen Vorräthe, welche dort noch angehäuft waren. Die Zufuhr aus Amerika sank von ungefähr 100 Millionen Pfund (1860) auf 12 Millionen Pfund (1862) und der Baumwoll-Preis stieg zur Zeit der höchsten Theuerung um 312 Percent. Stillstand der Fabriken, Noth und Elend der Arbeiter, der Sturz angesehener Firmen waren die nächsten und bedauerlichsten Consequenzen der Krisis. Allein von diesen hat die Pariser Weltausstellung kaum mehr schwache Spuren erkennen lassen. Dagegen hat sie neuerdings Belege für das trostvolle ökonomische Gesetz geliefert, dass in unserem Zeitalter einzelne Wunden der Volkswirthschaft durch die reproductive Macht des Capitals sehr rasch geheilt werden können. Die Baumwollkrisis hat die grössten Erschöpfungen hervorgerufen; sogleich aber haben sich Mittel und Wege gefunden, um die Regeneration einzuleiten, und gerade die Art und Weise, wie sich der Heilungsprocess vollzog, ist die lehrreichste Thatsache des verflossenen Quinquenniums.

Da sehen wir zuerst, dass sich Intelligenz und Capital vereinigen, um den Rohstoff aus anderen, zur Cultur geeigneten Gebieten zu beziehen; in

allen Welttheilen wird auf den Anbau der Baumwolle sowie auf Ausdehnung desselben eingewirkt, und es werden die Acclimatisation und Einführung neuer Sorten versucht. Eine englische Sammlung fast aller von den neuen Productionsorten stammenden Flocken sammt deren Samen hat in instructiver Weise gezeigt, wie grossartig diese Bemühungen angegriffen wurden*). Italien, Griechenland, die Türkei, selbst Frankreich und Dalmatien zeigten wenigstens erste Versuche; Australien lieferte Ausgezeichnetes, wenngleich nur in kleinen Quantitäten und die Baumwolle von Hawaï wird als die „Perle" aller Sorten hervorgehoben. Aegypten sendete in den letzten Jahren der Noth eine ganz erkleckliche Menge von Baumwolle auf den Markt, und erst in Folge des Herabsinkens der Preise nahm die Cultur dort wieder etwas ab; Brasilien bewies einen gewaltigen Aufschwung in dem Baumwoll-Anbau und das Höchste endlich leistete Ostindien mit grossartigen, ausgedehnten Culturen. Durch diese Anstrengungen hatte man es in wenigen Jahren dahin gebracht, dass trotz dem Versiegen der amerikanischen Bezugsquelle die nämliche Quantität von Baumwolle nach England gebracht wurde, wie vor der Krise, und gegenwärtig sind in Folge der Ausdehnung des Anbaues auf neue Gebiete viel grössere Rohstoff-Mengen verfügbar, als in irgend einem früheren Zeitpunkte**). Ja es kann nach den jüngsten Handelsberichten keinem Zweifel unterliegen, dass die Jahre 1867-68 und 1868-69 in diesem Sinne noch mehr leisten, als die vorhergegangenen, denn bei gleichzeitiger Hebung der Ernten in den Vereinigten Staaten ***) werden auch in Ostindien immer grössere Flächen zur Baumwoll-Cultur verwendet.

*) Näheres darüber in dem Bericht des Herrn Dr. J. Lorenz (X. S. 320).

**) Das Anwachsen der Cultur in den Ländern ausserhalb der Vereinigten Staaten ersieht man aus den im VIII. Hefte S. 8 mitgetheilten Durchschnittsziffern und aus folgenden einzelnen Angaben, welche die Jahre der grössten Fluctuation zeigen:

Menge der nach England eingeführten Baumwolle in Tausenden von Ballen.

Von	Ver. Staaten	Brasilien	Aegypten	Indien u. China	A. Staaten	Totale
1860	2.580	103	110	563	10	3.366
1862	72	134	132	1.072	35	1.446
1865	462	340	334	1.407	211	2.754
1866	1.163	423	180	1.867	153	3.786

Die Gesammtmenge des Importes im Jahre 1867 belief sich auf 3,500.000 Ballen hat also um 286.000 Ballen gegen das Vorjahr abgenommen.

***) Aus den letzten zehn Jahren liegen in der „New-Yorker Handelszeitung" für die Ergebnisse der Ernte in Amerika nachstehende statistische Berichte vor:

Ertrag in Tausenden von Ballen.

1858—59	3.851	1863—64	500 (?)
1859—60	4.610	1864—65	300 (?)
1860—61	3.656	1865—66	2.154
1861—62	4.800	1866—67	1.952
1862—63	1.500 (?)	1867—68	2.440

Die Ernte des Jahres 1868 bis 1869 wird von den als Autorität geltenden Neill Brothers & Comp. in London auf 2,600.000 bis 2,700.000 Ballen geschätzt. (S. „Austria" 1868, Nr. 51).

Da sich zugleich die Preise dem normalen Stande der mittleren Geschäftsjahre näherten, so kann man in diesen beiden Daten die Bestätigung dafür finden, dass die Heilung der durch die Baumwollkrisis geschlagenen Wunden, was die Rohstoff-Menge betrifft, schon so ziemlich vollzogen ist.

Allein es gab noch eine andere Aufgabe zu lösen; die den hauptsächlichsten Ersatz bildende Baumwolle aus Ostindien besitzt weitaus nicht die Eigenschaften des amerikanischen Productes; ihre Flocken sind kurz, minder seidig, meist sogar rauh und spröde. Man konnte sich deshalb lange Zeit mit ihrer Bearbeitung überhaupt nicht befreunden, und selbst als die Noth diesen Ausweg gebieterisch forderte, war man nicht im Stande, so vorzügliche Garne und Gewebe daraus zu erzeugen, als der Consum verlangte. Auch diesem Uebelstande wurde durch Intelligenz und Capital schon theilweise abgeholfen.

Die Pariser Ausstellung zeigte eine Reihe von Verbesserungen an den Spinnmaschinen, in Folge deren es bereits gelungen ist, kurzstapelige Wollen, und zwar ohne Zusatz feinerer Gattungen, zu Garnen bis Nr. 30 und selbst höher zu verspinnen, gleichzeitig aber die Menge der entstehenden Abfälle zu vermindern, also mit dem Rohstoff wirthschaftlicher zu verfahren *). Nicht genug an den Fortschritten der Technik, hat die englische Regierung auch alle Mittel ergriffen, um die Qualität der indischen Baumwolle durch rationellere Culturverfahren und Einführung besserer Sämereien zu erhöhen, dann durch Vermehrung der Verkehrswege in Indien selbst den Transport der Baumwolle zu den Exporthäfen billiger, also den Anbau derselben in immer entfernteren Theilen des Landes lohnend zu machen. Ein aus der jüngsten Zeit stammender englischer Bericht spricht die Zuversicht aus, dass die ostindische Baumwolle jede Concurrenz mit der amerikanischen bestehen kann; der Export indischer Baumwolle nach Belgien, Sachsen, Frankreich, ja sogar nach Amerika sei nicht mehr ungewöhnlich und schon seien einige Parthien von türkischer und ostindischer Baumwolle am Liverpooler Markte zu Preisen gekauft worden, welche nur um Bruchtheile niedriger sind, als jene der entsprechenden amerikanischen Sorten **).

Durch den Impuls, welchen die Baumwoll-Krisis zur Vervollkommnung des Maschinenwesens und der Cultur des Rohstoffes selbst gegeben hat, ist also wieder eine Regeneration vollzogen, deren Werth für die ganze Zukunft wir nicht hoch genug veranschlagen können.

*) S. den Bericht des Herrn C A. Specker (IV. S. 496 u. 501).

**) Man sehe überhaupt die trefflichen Jahresrevuen über *„Cotton Supply"* in dem *Railway, Banking, Mining, Insurance and Commercial Almanack* 1867 und 1868.

Endlich hat das *Champ de Mars* noch deutlich jene Folgen illustrirt, welche der zeitweilige Baumwollmangel für die übrigen Zweige der textilen Industrie nach sich zog. Flachs und Schafwolle wurden in viel grösseren Mengen verbraucht, die Leinen- und Kammgarn-Industrie nahm einen raschen Aufschwung und in allen Bekleidungs-Gegenständen machte sich mehr oder minder der Ersatz der Baumwolle durch Leinwand, Tuch und andere Wollstoffe bemerkbar. So vorübergehend diese Erscheinung war, so hat sie dennoch auf den Entwicklungsgang der letztgenannten Industrien wesentlich eingewirkt; in den fünf Jahren der Baumwollnoth vermehrte sich die Spindelzahl der Leinenspinnereien in allen Industriestaaten um ein Beträchtliches — in Oesterreich um 116 Percent — und erst in dieser Zeit ist die Kammgarn-Manufactur zum Range einer Weltindustrie gehoben worden, indem sich beispielsweise für England allein in den Jahren 1862 bis 1866 der Wollimport um 600.000 Centner vermehrt hat *).

Die Baumwoll-Krisis hat in jeder dieser Beziehungen, wie man sieht, ihren Schatten auf die Weltaustellung des Jahres 1867 geworfen; allein in diesem Schattenbilde waren die zerstörenden Momente kaum mehr zu finden; denn intellectuelle Kräfte hatten schon wieder aufgebaut, was durch die Kriegswuth vernichtet worden war.

2. NEUE TEXTILSTOFFE. JUTE UND ANDERE PFLANZENFASERN.

Die meisten grossen Erfindungen und Verbesserungen haben sich stets dann eingestellt, wenn das Bedürfniss nach denselben am lebhaftesten war. So geht es auch in unserer Zeit mit jenen Fortschritten, welche sich auf neue Verwerthungen von Pflanzenstoffen beziehen: der Bedarf zeigt den Weg an, auf welchem sich der Forschungsgeist bewegen soll, um eine oder die andere Lücke in der Grossindustrie auszufüllen. Der zunehmende Consum von textilen Waaren hat Pflanzenfasern in den Verkehr gebracht, von welchen man früher keine Ahnung hatte; der sich fortwährend steigernde Verbrauch von Papier rief die Benützung zahlreicher Surrogate der Hadern hervor, und ebenso kamen mit dem wachsenden Begehr der Industrie vielerlei andere Hilfsstoffe auf den Markt, deren einige in der kürzesten Zeit sogar im Welthandel Bedeutung erlangt haben. Von diesen Novitäten fehlte keine einzige wichtige in dem Tempel des Marsfeldes. Während sie an anderen Stellen dieses Berichtes ausführlich beschrieben sind, wollen wir hier nur einen

*) Näheres in den Berichten der Herren Dr. A. Peez (VIII. S. 11—13), A. Regenhart (VIII. S. 43 ff. bes. S. 48) u. C. L. Falk (VIII. S. 65 ff.).

kurzen Blick auf die wirthschaftliche Rolle der hervorragendsten unter denselben werfen und mit den neuen Textilstoffen beginnen.

Der wichtigste Concurrent der Hanf- und Leinen-Industrie ist ohne Zweifel in den aus Jute erzeugten Geweben erstanden. Die Jute*) wird aus den Bastfasern gewisser Tiliaceen (Corchorus-Arten) in Ostindien gewonnen, indem der von der Rinde abgezogene Fasernbalg gereiniget, getrocknet, und später zum Behufe der Verspinnung mit Fischöl eingeschmiert wird. Von den Eingebornen seit undenklichen Zeiten zur Herstellung von Kleidungsstücken, Säcken, Bodendecken u. s. f. verwendet, wird die Jute aus den Häfen Bengalens seit nahezu 40 Jahren nach Europa exportirt und soll in den Spinnereien von Dundee in Schottland schon damals bekannt gewesen sein. Nichtsdestoweniger dürfen wir in Oesterreich die Jute-Artikel zu den Neuheiten rechnen, und auf dieselben an dieser Stelle aufmerksam machen; denn nur Grossbritannien, Belgien und Frankreich verarbeiten die Jute in grösserem Massstabe; der Zollverein hat erst eine einzige Jutespinnerei und Oesterreich besitzt nicht nur kein derartiges Etablissement, sondern selbst der Verbrauch von im Auslande gefertigten Jutefabrikaten steht noch in der Kindheit.

Die Cultur der zur Jute-Gewinnung tauglichen Corchorus-Arten ist so einfach und ergiebig, dass die Pflanzenfaser in Ostindien beispiellos billig erzeugt wird; was ihren Preis in Europa bestimmt, sind zumeist die Transportkosten, welche sich bei dem voluminösen, in der Verarbeitung vielen Abfall ergebenden Artikel relativ hoch stellen. Nur als Rückfracht lohnt sich diese Zufuhr und jene Länder, welche mit Ostindien activen Handel treiben, werden daher, was den Bezug der Jute betrifft, gegen die übrigen stets im Vortheile sein, indem sie die Preise des Rohstoffes auf dem Weltmarkte bestimmen, und selbst aus erster Quelle das Beste und Billigste für den eigenen Bedarf vorwegnehmen. Daraus erklärt sich Englands Präponderanz auch auf diesem Gebiete.

Die Verarbeitung der Jute zu gewissen Artikeln gewährt indessen gegenüber Leinen und Hanf so bedeutende Vortheile, dass sich gerade in Oesterreich der erhöhte Verbrauch dieses Textilstoffes nur lebhaft wünschen lässt. Namentlich bei jenen Arten der Verwendung, wo es nicht auf Schönheit und Feinheit, sondern auf Dauerhaftigkeit und Festigkeit ankommt, ist die

*) S. den Bericht des Herrn Dr. J. Wiesner über den Rohstoff (X. S. 349) und den österr. Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, S. 261, dann den Bericht des Herrn A. Regenhart über Jute-Fabrikate, (VIII. S. 48, 49 und 54) endlich den Bericht des Herrn C. A. Specker über Jute-Spinnerei-Maschinen (IV., S. 517 ff.).

Jute vorzuziehen, indem sich der Preis der daraus erzeugten Gegenstände in den grossen Fabrikationsdistricten weitaus billiger stellt, als jener von Hanf und Flachs. Selbst in Oesterreich stehen trotz Frachtkosten, bedeutendem Eingangszolle und geringer Concurrenz beispielsweise Jute-Säcke schon heute um mehrere Percente niedriger im Preise, als Hanf-Säcke. Der hauptsächlichste Verbrauch von Jute-Garnen findet wegen dieser Eigenschaften als Kette in der Teppichweberei, jener von Jute-Geweben dagegen bei groben Packleinwanden, Säcken für Kohlen, Wolle, Baumwolle, Zucker, Reis, Getreide, Mehl u. s. w., dann bei Bodendecken, Matten und anderen ähnlichen Gegenständen statt.

Würde die Erfahrung nicht schon die guten Eigenschaften dieses Stoffes bestätiget haben, so müsste uns das enorme Ansteigen des Verbrauches und das rasche Aufblühen der mit der Verarbeitung von Jute beschäftigten Etablissements darauf hinlenken, dass wir diesem Neulinge in Oesterreich volle Beachtung zu schenken haben. Aus dem Hafen von Calcutta wurden von 1835 auf 1836 ungefähr 10.000 Ctr., dagegen 1863 auf 1864 schon 2,220.000 Ctr. Jute exportirt und diese Quantität soll in den letzten Jahren noch namhaft gestiegen sein. Der Verbrauch von Jute verdoppelte sich in England, und Frankreich in fünf Jahren*) und eben so rasch nahm die Zahl der Spindeln und Webstühle für Jute zu. Ein Fachmann gibt an, dass sich jetzt in England 60 Etablissements mit 100.000 Spindeln und mit 5000 Power-Looms zur Verarbeitung von Jute befinden; in Folge dieses Aufschwunges sehen wir, dass sich der Werth der aus England exportirten Jute-Gewebe in fünf Jahren verdreifacht hat**).

Die Fortschritte im Maschinenwesen eröffnen der Verwendung von Jute einen immer grösseren Kreis; wir haben deshalb, sowie wegen fortwährender Steigerung der Zufuhr des Rohstoffes nach Europa und Vergrösserung der Etablissements ein Herabgehen der Preise der Gewebe aus Jute für die nächsten Jahre mit Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Oesterreich wird daher bald die Concurrenzfrage in Betreff seiner Werggarne in's Auge fassen müssen, schon jetzt aber gut

	1861	1865	1866	1867
*) Import von Jute in England	817.000 Ctr.	1,691.000 Ctr.	1,639.188 Ctr.	1,597.192 Ctr.
„ „ Frankreich	5,200.000 Frcs.,	9,300.000 Frcs. Werth.		

**) Die Zunahme der Exportquantitäten während der letzten drei Jahre ersieht man aus folgenden Zahlen. Es wurden an Jute-Geweben ausgeführt:

1865	15,332.353 Yards zu 0·914 Meter.
1866	19,447.420 „ „ „ „
1867	26,739.196 „ „ „ „

thun, den billigeren Jute-Säcken bei den grossen Woll- und Getreide-Exporten Aufmerksamkeit zu schenken*).

Andere Ersatzmittel des Hanfes und theilweise auch der feineren Textilstoffe sind in dem neuseeländischen Flachse, dem Pithanf, Manillahanf, Gambohanf, der Cocosnussfaser, dem der Jute nahestehenden Sunn und dem prächtigen Chinagras zu erblicken**). Die meisten dieser Pflanzen liefern feste und haltbare Fasern, welche in den Heimatländern und bisweilen auch schon in Europa zu Gespinnsten, Stricken und Geweben verschiedener Art verarbeitet werden. Nicht nur gedeihen dieselben im wildwachsenden Zustande sehr üppig, sondern ihre Acclimatisation und Cultur ergiebt so lohnende Resultate, dass sie gewiss früher oder später in unserer Industrie eine hervorragende Stelle einnehmen werden. Aehnliches gilt von den als „vegetabilische Seide" bekannten Samen-Haaren gewisser Pflanzen (Asclepias- und Bombax-Arten).

Zu den schon näher untersuchten spinnbaren Fasern treten dann noch jene kaum übersehbaren Naturschätze hinzu, von welchen die Ausstellungen der tropischen Länder, und zwar vor Allem jene der Colonien interessante Sammlungen enthielten. Wenn auch die Gewinnung derselben in grösserem Masse und ihre Erprobung für gewerbliche Zwecke noch in weiter Ferne und vielfach überhaupt in Frage steht, so kann doch kein Zweifel darüber aufkommen, dass wir aus diesem reichen Vorrathe für die Güterwelt noch Vieles nutzbar machen werden, sobald die Nothwendigkeit dahin drängt.

3. NEUE PAPIERSTOFFE. ESPARTO-GRAS, HOLZZEUG.

Die Geschichte der Papierfabrikation hat, was die Rohmaterialien betrifft, schon die mannigfachsten Phasen durchlaufen und dennoch ist das Ende dieser Entwicklung noch für lange Zeit nicht abzusehen, weil die Bedingungen des Fortschrittes auf diesem Gebiete reichlich vorhanden sind. Dieselben liegen einerseits in dem unaufhörlich steigenden Consum und den Anforderungen des Marktes, für welche die in der Welt gesammelte Hadernmenge längst nicht mehr ausreicht; andererseits darin, dass die Zahl derjenigen Stoffe, welche als Ersatzmittel für Hadern in der Papierfabrikation gelten dürfen, noch nicht sobald erschöpft sein kann, indem eigentlich fast jede Pflan-

*) Die von vielen Seiten angeregte Meinung, dass der eigenthümliche Geruch der Jute deren Verwendung für die Emballage von Brotfrüchten u. dgl. abräth, scheint nicht begründet zu sein.

**) Näheres in dem o. a. Berichte des Herrn Dr. J. Wiesner (X. S. 349.)

zenfaser, welche stark genug und leicht zu bleichen ist, auch eine gewisse Brauchbarkeit als Papierzeug besitzt. Bei der gegenwärtigen und künftigen Auswahl sind also ziemlich weite technische und nur insoferne ökonomische Grenzen gesteckt, als die Quantität und der niedrige Preis des Rohstoffes massgebend sind. Solche Pflanzenfasern, deren natürliches Productionsgebiet sehr gross ist, welche billig zugeführt und in bedeutenden Mengen dem Papierzeuge beigemengt werden können, nehmen natürlich stets den ersten Rang ein.

So tauchte schon vor mehreren Decennien ein Hadernsurrogat auf, welches auch heute noch den erwähnten Voraussetzungen vorzüglich entspricht; es ist das Esparto-Gras, eine Pflanze, welche in Spanien und Nordafrika in ungeheuerer Ueppigkeit vorkommt und deren eingerollte zähe Blätter als Papierzeug verarbeitet werden *). Die Londoner Ausstellung des Jahres 1851 zeigte schon Muster von Esparto-Gras und daraus bereitetem Papier aus Algier; allein damals war die Hadernnoth noch nicht so fühlbar als heute, wo man den Papierverbrauch auf jährlich 600—700 Millionen Pfund schätzt **). Erst die Besucher der letzten Pariser Ausstellung haben das Esparto-Gras als ein in der Papier-Industrie massenhaft verbrauchtes Rohmateriale kennen gelernt; denn erst in den verflossenen 6 Jahren nahm der Bezug dieses Rohstoffes grosse Dimensionen an. Nach England, wo der Hauptconsum stattfindet, wurden im Jahre 1862 nur 878 Tonnen, dagegen im Jahre 1866 schon 69.832 Tonnen Esparto-Gras importirt ***), und man verarbeitet dasselbe dort mit Vortheil zu Druckpapieren und überhaupt zu ordinären Sorten.

Neben dem Esparto-Gras behalten aber in der Reihe der Hadernsurrogate noch immer das Stroh und einige andere Pflanzenfasern — Sumpfgräser Schilfrohr, Mais u. s. w. — eine gewisse Bedeutung und ein neues Ersatzmittel aus dem Pflanzenreiche ist, wie der Besuch des Marsfeldes auch klar erkennen liess, gerade in der jüngsten Zeit in den Vordergrund getreten: der Holzstoff.

Auch dieses Materiale ist als Papierzeug schon lange, wie behauptet wird, seit mehreren Jahrhunderten bekannt, und es hatte auch schon im

*) Vgl. die Berichte der Herren Dr. J. Wiesner (X. S. 352) u. H. Meynier (VIII. 248 ff.)

**) S. Dr. W. F. Exner, die Tapeten- und Buntpapier-Industrie (1869) S. 29.

***) Die Importlisten weisen stets in einer Post das „Esparto-Gras und andere Pflanzenfasern für Papierfabrikation" aus; auf diese letzteren entfällt jedoch ein sehr geringer Theil. Die Verwendung von Esparto-Gras scheint im Jahre 1867 wieder einen Rückschritt gemacht zu haben, denn es betrug der Import nur 54.112 Tonnen.

Jahre 1851 ein gewisser CLAUSSEN Holzstoff aus Coniferen, freilich in einem wenig raffinirten Zustande ausgestellt. Allein die Beachtung des Holzstoffes als Papierzeug konnte erst mit den Fortschritten der Bereitung desselben beginnen. Heute kennt man zweierlei wesentlich von einander verschiedene Verfahren.

Das Eine ist das amerikanische, welches im Wesentlichen darauf beruht, Holzklötze durch eine Art Raspelmaschine in ziemlich grobe Späne zu verwandeln, welche in rotirenden eisernen Kochkesseln mittelst starker Laugen und unter möglichst hohem Dampfdrucke gekocht werden. Nach dieser Behandlung sollen die Holzspäne so weich werden, dass sie sich wie Lumpen im Holländer klein mahlen lassen. Dieses Verfahren setzt jedoch nicht nur sehr billige Chemikalien, sondern auch niedrige Brennstoffpreise voraus, um lohnende Erfolge zu geben.

Das Andere ist das VOELTER'sche Verfahren; nach diesem wird der Holzblock auf einem Schleifapparate nicht mehr, wie früher, in Holzmehl, sondern in einen Faserstoff verwandelt, welcher als fertiger, breiartiger Ganzzeug unmittelbar in den Holländern zu Papier verarbeitet werden kann *). Die hiezu erforderliche Maschine ist zwar schon seit 20 Jahren bekannt, allein die Verbesserungen derselben, welche das Wichtigste daran sind und ihren Gebrauch erst allgemein gemacht haben, gehören der neuesten Zeit an. Gegenwärtig sind die ökonomischen Vortheile, welche es bietet, in Ländern mit niedrigen Holzpreisen und Wasserkraft Holzstoff als Papierzeug zu verwenden, schon fast allgemein anerkannt. Zu einem Centner lufttrockenen Holzzeuges sind ungefähr 2 Centner oder 5 bis 6 Kubikfuss trockenen Holzes, am besten jenes der Espe, Tanne, Fichte, Linde, erforderlich. Die Erzeugungskosten stellen sich in Oesterreich auf höchstens 4 bis 5 fl. per Centner, während die Hadernpreise in den letzten Jahren durchschnittlich zwischen 8 und 10 fl. für halbweisse und 6 bis 8½ fl. für Pack-Hadern schwankten. Da man im Stande ist, dem Hadernzeug 50 bis 60 Percent Holzzeug je nach der Gattung des Papieres beizumengen, ohne dessen Qualität wesentlich zu vermindern, so ist der Gewinn schon in diesem Belange sehr leicht einzusehen. Dazu kommt aber noch der Vortheil, dass der Papierfabrikant, welcher so häufig mit Mangel an Wasserkraft zu kämpfen hat, im Stande ist, bei Verwendung des Holzstoffes mit der nämlichen Arbeitskraft mehr Papier zu erzeugen, als bei ausschliessender Verwendung von

*) Der an sich einfache Mechanismus der Voelter'schen Holzschleifmaschine ist beschrieben in dem Berichte des Herrn R. Frauenlob (IV. S. 289—290), wo sich auch interessante Details bezüglich der wirthschaftlichen Seite des Holzstoffes befinden.

Hadern, weil ihm ein Theil des Materiales aus holz- und wasserreichen Gegenden schon fertig geliefert wird. Endlich müssen wir den Voelter'schen Holzstoff als einen schätzbaren Regulator der Hadernpreise betrachten, indem er die Papierfabrikanten theilweise von den letzteren unabhängig stellt.

Aus den eben dargestellen Momenten erklärt sich denn auch, dass heute nur noch wenige Papierfabriken in Deutschland bestehen, welche nicht Holzzeug verwenden, und dass in den letzten Jahren allein gegen 150 Voelter'sche Maschinen aufgestellt wurden, welche jährlich ungefähr 500.000 Centner Holzstoff liefern.

So hat sich in diesem Industriezweige binnen wenigen Jahren der interessante Umschwung vollzogen, dass man das zu anderen Zwecken verwendbare, werthvollere Materiale durch ein minder kostspieliges ersetzte; das Holz, welches vor nicht gar langer Zeit die Dampfkessel heizen musste, wandert jetzt als Ganzzeug über die Cylinder der Papiermaschine; während es durch die Steinkohle vom Feuerherde verdrängt wurde, hat es selbst wieder die Hadern aus den Holländern verdrängt.

4. KAUTSCHUK, GUTTAPERCHA UND VERWANDTE HARZE.

Die uns vorausgegangene Generation hat den Kautschuk kaum dem Namen nach gekannt; heute machen der Haushalt, die Gewerbe, die Chirurgie schon so zahlreiche Anwendungen davon, dass wir ihn zu den unentbehrlichen Artikeln rechnen dürfen. Kautschuk und Guttapercha werden bekanntlich aus dem Milchsafte gewisser tropischer Bäume gewonnen, indem man in die Rinde derselben Einschnitte macht, den ausfliessenden Saft — ähnlich wie bei der Harzung unserer Nadelhölzer — sammelt und unter dem Einflusse der Luft und Sonnenwärme oder im Rauche eines Feuers eindicken und trocknen lässt*). Dieser Rohstoff hätte aber für die Industrie noch wenig Werth. Der rohe Kautschuk wird bei niedriger Temperatur steif und brüchig, hat eine geringe Elasticität und wird durch sehr viele chemische Substanzen angegriffen; seine hohe Verwendbarkeit erhält er erst durch das Vulcanisiren, welches darin besteht, dass Schwefel in den Kautschuk eingeknetet, und die Masse dann einer starken Pressung und Erhitzung unterzogen wird. Die Guttapercha muss ebenfalls vor ihrer industriellen Benützung einen Reinigungsprocess und eine sorgfälltige Knetung durchmachen, um einen vollkommen homogenen, gut verwendbaren Körper zu bilden.

*) Näheres hierüber in den Berichten der Herren J. Wessely und Dr. J. Wiesner (X. Seite 471 und 498.)

Die Fortschritte, welche hinsichtlich dieser Pflanzenstoffe auf der letzten Weltausstellung zu beobachten waren und welche wir hier mit wenigen Strichen zu signalisiren haben, beziehen sich auf die Gewinnung des Rohmateriales, auf die Art seiner Verarbeitung und auf den Kreis der Verwendung.

Die reiche Tropennatur wird fortwährend mehr ausgenützt, um uns den Rohstoff zu liefern; man dringt in neue Gebiete vor, versucht, die Verbreitungsbezirke der Milchsaft führenden Pflanzen durch Acclimatisation zu erweitern und sucht neue Pflanzenarten auf, welche zur Gewinnung dieser Harze tauglich sind. Südamerika und vorzugsweise Brasilien sind die Hauptproducenten für Kautschuk, Ostindien ist es für Guttapercha; allein auch Guyana, Java, Sumatra, Madagaskar bringen schon bedeutende Mengen auf den europäischen Markt. Ebenso werden neben der eigentlichen Kautschukpflanze, der *Siphonia elastica*, und den ursprünglichen Guttaperchapflanzen, den *Sapotaceen*, gegenwärtig schon viele andere Bäume verwandter Arten für diese Production verwendet. So wurde es möglich, dass die in den letzten 20 Jahren nach England, dem Haupt-Importlande, gelangten Mengen von Kautschuk von ungefähr 5000 Centner auf circa 80.000 Centner gestiegen sind.

Nicht genug daran, hat man sich auch bemüht, solche Producte zu suchen, welche geeignet sind, Kautschuk und Guttapercha in gewissen Beziehungen zu ersetzen; hieher gehört in erster Reihe die Balata, der eingetrocknete Milchsaft eines in Britisch-Guyana in grossen Mengen vorkommenden Baumes, des Bully-tree. Die Balata steht, ihren Eigenschaften nach, in der Mitte zwischen Kautschuk und Guttapercha, hat das Aussehen und die Consistenz des Leders und verdrängt die Guttapercha schon bei vielen Verwendungen, so namentlich bei Isolatoren und Telegraphenkabeln, chirurgischen Instrumenten, Schuhsohlen, Absätzen u. s. w.

Aber auch in der Verarbeitung aller dieser Stoffe wurden grosse Verbesserungen eingeführt. Das Maschinenwesen für die Vulcanisirung, für die billige mechanische Herstellung der vorzüglichsten Marktwaaren u. s. w. wurde wesentlich vervollkommnet*). Die Erfindung, den vulcanisirten Kautschuk durch vermehrten Zusatz von Schwefel zu einer festen Masse (gehärteten Kautschuk) umzuwandeln und dem Fabrikate bestechende Farben zu ertheilen, hat ebenfalls grosse Vortheile nach sich gezogen und so versteht man heute,

*) Vgl. hierüber und hinsichtlich der folgenden Darstellung den Bericht des H. Dr. A. Bauer (VI. S. 237 ff.)

neben den nützlichsten auch die zierlichsten Artikel aus Kautschuk zu erzeugen.

Ohne eine erschöpfende Aufzählung versuchen zu wollen, erinnern wir nur an einige der auffälligsten Neuigkeiten. Da finden wir zuerst einen für die Grossindustrie sehr wichtigen Artikel: die Treibriemen für Transmissionen, bei welchen der Kautschuk das Leder schon theilweise verdrängt hat; die verbesserte Methode der Erzeugung macht dieselben nicht nur billiger, sondern auch dauerhafter und zweckmässiger, als jene aus Leder. Ein anderer neu herangewachsener Consumgegenstand, freilich wesentlich destructiver Natur, sind Kautschukplättchen für die Patronen der Chassepot-Gewehre; muss sich hier das gefügige Materiale den todtbringenden Geschossen anschmiegen, so hilft es auf einer anderen Seite wieder, Wunden zu heilen. Die Chirurgie kann desselben nicht mehr entbehren; namentlich der Hartgummi wird wegen der Dauerhaftigkeit, des geringen Gewichtes und des Widerstandes gegen chemische Einwirkungen bei sehr vielen Instrumenten dem Glase und Metalle weit vorgezogen *).

Für die Fussbekleidung liefert der Kautschuk billige Schuhsohlen, welche das Leder zu ersetzen bestimmt sind, und für den Schmuck lässt er sich in künstliches Elfenbein, in Nachahmungen von Korallen, Perlen, Email, Gagat umwandeln, aus welchen die verschiedensten Luxusgegenstände erzeugt werden**). Während eine grosse englische Gesellschaft alle Arten von Toilette- und Einrichtungsstücken daraus anfertiget, geben die Bucheinbände***) anderer Firmen ein Beispiel davon, wie zweckmässig der Kautschuk in den Gewerben verwendbar ist.

Endlich, wie sehr man versteht, der Masse jede beliebige Form und Farbe zu geben, zeigten auf der einen Seite die aus Kautschuk angefertigten prächtigen Ballustraden, Ketten und Ausstellungskästen, auf der anderen Seite eine aus Kautschuk gegossene Venus und das Vulcanit-Gebiss. So begegnen wir dem Kautschuk in allen Formen und Gestalten, als einem wahren Chamäleon und als einem oft sehr schätzenswerthen Surrogate für Holz, Leder, Stein, Bein, Glas, Bronze und andere Metalle.

5. NEUERE OELPFLANZEN. PFLANZENWACHS.

Der einstige Grossconsument der Oele, das Beleuchtungswesen, ist in der neueren Zeit in den Hintergrund getreten, da Steinkohle und Petroleum mit ihren

*) Vgl. den Bericht der Herren Dr. Cessner und Dr. Pichler (III. S. 60 bes. 62 etc.).

**) Näheres in dem Berichte des Herrn Dr. C. Holdhaus (IX. S. 188 ff.).

***) Diese neuere Anwendung beschreibt ausführlich Herr J. Nagel (VIII. S. 267.)

verschiedenen Destillations-Producten einen siegreichen Kampf gegen die Oel-lampe geführt haben. Für das Bedürfniss nach Licht hätten wir also heute keine neue Auswahl unter den Oelpflanzen der Erde nöthig, sondern die Colza- und Winterrapssamen würden dafür ein ausreichendes Contingent stellen; allein viele Industrien, und unter ihnen in erster Linie die Seifen- und Kerzenfabrikation, benöthigen Pflanzenöle zu solchen Zwecken, zu welchen ein Ersatz durch Mineralöle bisher nicht möglich ist. Um für diese Arten der Verwendung billige Surrogate der älteren europäischen Oelpflanzen zu erhalten, wurde das Pflanzenreich unermüdlich durchforscht, und in der That Einiges gefunden, was einen ökonomischen Fortschritt und zwar in doppelter Richtung begründet: einmal, indem es früher werthlose Gegenstände in die Güterwelt einführt, und dann, indem es Artikel des Massenconsums, wie z. B. die Seife, durch Erniedrigung der Erzeugungskosten auch den ärmeren Classen leicht zugänglich macht.

Eine der interessantesten Erscheinungen dieser Art ist die Verwendung des Oeles der Baumwollsamen, wofür die Ausstellung auch mehrere Illustrationen gebracht hatte *). Erst seit Anfang unseres Decenniums wird die Bedeutung dieser Nutzungsweise völlig erkannt. Nach dem Ergebnisse der Untersuchungen von Woodall u. A. könnten die Vereinigten Staaten von Nordamerika durch Oelgewinnung aus Baumwollsamen bei einer Jahresernte von 3 Millionen Ballen um ungefähr 5 Millionen Pf. St. mehr einnehmen, als gegenwärtig **). Schon seit Jahren werden Baumwoll-Oelkuchen von Nordamerika nach den Ländern des mittelländischen Meeres exportirt und gegenwärtig verarbeiten Marseiller und viele belgische Seifenfabriken das Oel aus amerikanischen, ägyptischen und italienischen Baumwollensamen statt des Colza-Oeles. Es wird behauptet, dass dieses Oel bei angenehmem Geschmacke alle Eigenschaften des Olivenöles besitzt, daher auch für Nahrungszwecke verwendbar sei, überdies mit sehr heller Flamme brenne und sich besonders als Schmieröl vorzüglich eigne, weil es weder klebt, noch vertrocknet. Im Zusammenhange mit der früher geschilderten Tendenz der Baumwoll-Cultur, sich auf immer neue grosse Territorien auszubreiten, verdient also dieses Nebenproduct volle Aufmerksamkeit.

Wir gehen über die anderen Oelpflanzen, deren industrielle Beachtung von neuerem Datum ist, wie Sesam- und Arachis-Samen u. s. w., flüchtig hinweg, und führen auch das der Cacaobutter ähnliche neue Pflanzenfett „Dika"

*) Man sehe hierüber den Bericht des Herrn Dr. J. Wiesner im X. Hefte, S. 340 ff.

**) *Simmonds, waste products and raw materials. p. 87 sq.*

nur dem Namen nach an, weil sie anderwärts von dem berufenen Fachmanne beschrieben sind; genug an der Thatsache, welche das Marsfeld neuerdings bestätigte: dass in den Colonien der Tropenländer viele öl- und fettreiche Pflanzen wildwachsend vorkommen, welche gegenwärtig noch nicht ausgenützt werden, sondern von einer Vegetationsperiode zur anderen verwesen. Sollten sich die Bedürfnisse der Menschheit in Bezug auf diese Artikel auch wirklich in noch so rascher Progression vermehren, sollte der europäische Grund und Boden nur mehr den intensivsten Culturen des Gartenbaues Platz lassen, so werden wir uns aus jenen Vorrathskammern der übrigen Welttheile auch mit Oelpflanzen versorgen können; schon gegenwärtig vergeht kaum ein Jahr, in welchem nicht eine oder die andere neue Erscheinung dieser Kategorie bekannt würde.

Wenn wir endlich darauf hinweisen, dass auch das Wachs nicht mehr bloss seiner ursprünglichen Bezugsquelle, dem kunstvollen Bau der Biene, entnommen wird, sondern dass das Pflanzenreich einen erklecklichen Beitrag zur Erzeugung desselben liefern muss, so beabsichtigen wir damit hauptsächlich an ein Ausstellungsobject — an die Wachspalme (Carnauba-Palme) — zu erinnern. Es gibt bekanntlich sehr viele Arten von vegetabilischem Wachse *), allein an jenes der wachsgebenden Copernicie hat sich für uns beim Besuche des Marsfeldes ein besonderes Interesse geknüpft, weil es im Kreise von Producten lag, die in selbstredender Weise — man könnte fast sagen, in einer graphischen Darstellung — den Beschauern vor Augen führten, welche Summe von Brauchbarkeiten ein einziger Baum in sich schliesst. Da lag ein Durchschnitt des Stammes, aus welchem das Holz zur Hütte gezimmert wird, daneben Hausgeräthe und Schnitzwaaren aller Art, ja selbst Musikinstrumente, wie sie den primitiven Kunstsinn der Eingeborenen erfreuen. Die Schösslinge sahen wir zu Stöcken verwandelt, aus ihnen und aus den Blättern fanden wir Geflechte, Seile und gewebte Kleidungsstoffe, Hüte, ja selbst Papier, dann Besen und Bürsten gefertigt. Der Fruchtkern wird genossen wie Mandeln, die Schale enthält in gewissen Theilen Oel, das Innere der Frucht eine cocosähnliche Milch, mit so viel Zuckergehalt, dass man Liqueure daraus bereitet. Die medicamentösen Wurzeln bergen Heilmittel gegen gewisse Krankheiten in sich; die Oberfläche des Blattes endlich ist von feinen Schüppchen bedeckt, deren Wachs zu Firnissen, Kerzen u. s. w. verarbeitet wird und in den letzten Jahren für die Provinz Céara in Brasilien

*) S. den Bericht des Herrn Dr. J. Wiesner im X. Hefte, S. 343.

einen Productionswerth von nahezu einer Million Gulden vorstellte. So umschliesst die Carnauba-Palme, dieser unstreitig nützlichste Baum der Erde, allein die Stoffe für ein kleines Hauswesen; sie liefert Speise und Trank, Wohnung und Kleidung, ja selbst ein reiches Contingent zur Deckung der freien, entbehrlichen Genüsse des Menschen *).

6. DAS FORSTWESEN. WIEDERBEWALDUNG. AUFÄSTUNG DER WALDBÄUME. HOLZHANDEL, HOLZBEARBEITUNG.

Wie in den übrigen Zweigen der Urproduction wird auch im Forstwesen der hochcivilisirten Staaten in der neuesten Zeit immer mehr die Nothwendigkeit anerkannt, die Naturkräfte mit Arbeit und Capital zu durchdringen. Wo dieses Ziel noch nicht ins Auge gefasst wurde, haben wir es sicher mit einer Volkswirthschaft zu thun, welche noch gering entwickelt ist. Konnte auf den früheren Weltausstellungen das Forstwesen — wie an anderer Stelle so treffend hervorgehoben ist **) — als blosses „Sammeln von Naturgaben", bezeichnet werden, welche „ohne Cultur gewonnen werden", so wurde es auf dem *Champ de Mars* schon als selbständiger Industriezweig — als *„exploitations et industrie forestières"* — anerkannt. Dieser Uebergang hängt innig mit den charakteristischen Merkmalen der heutigen Forstnutzung zusammen. Wir wollen dieselben nicht schildern, denn das ist anderwärts ausführlich geschehen; unserer Aufgabe getreu, beschränken wir uns auf wenige Andeutungen.

Als erste Signatur der Zeit kann wohl der Hilferuf gegen die Entwaldung in so vielen Staaten Europa's gelten; ein Hilferuf, welcher nichts Anderes bezeichnet, als dass die Schätze des Waldes nicht mehr sinn- und masslos verzehrt, sondern auf dem Wege der Arbeit, „im Schweisse des Angesichtes" verdient werden sollen. Freilich ist dasjenige, was thatsächlich geschieht, noch wenig. In Italien, in Frankreich und in einzelnen Theilen Oesterreichs sehen wir manche ernste Bestrebungen, um den Wald, welchen man Jahrzehnte hindurch verwüstet hatte, und auch noch heute verwüstet, wieder zu pflegen. Die bekannten traurigen Folgen der Devastation der Gebirgswälder haben in beiden erstgenannten Staaten zu gesetzlichen Massregeln und grossen Subventionen für die Wiederbewaldung geführt; in Oesterreich hat die Regierung die Aufforstung nicht nur in einigen Gegenden selbst in die Hand genommen, sondern auch Prämien für die bestgelungenen Auffor-

*) Die Pflanze verdient es wahrhaftig, dass ihr eine eigene Monographie gewidmet wurde: *„Notice sur le palmier Carnauba, par A. Macedo"*, welche in der brasilianischen Abtheilung auflag.

**) Bericht des Herrn Director J. Wessely (X., S. 377—488).

stungsversuche bestimmt; Deutschland aber ist in Wahrheit durch rationelle Pflege der Forste schon auf einen hohen Stand der Cultur gelangt. In diesen Ländern und in Schweden, welches seit einigen Jahren durch Gesetze den übermässigen Holzschlägen steuert, ist also wenigstens die Erkenntniss der wirthschaftlichen Wichtigkeit des Forstwesens angebahnt; in einzelnen Fällen ist sie auch schon zur That geworden.

Mit der Sorge für den Waldbestand erwacht das Streben nach erhöhter Nutzung der Forste; da sehen wir Acclimatisations-Versuche in verschiedenen Theilen der Erde, darauf gerichtet, werthvollere Holzgattungen einzuführen und aus der nämlichen Bodenfläche mehr zu gewinnen. In Frankreich bemühen sich Grossgrundbesitzer, voran Marquis Vibrais, mit der Naturalisirung exotischer Nadelhölzer; in Algier, Spanien und auf den Azoren hat man mit mehr oder weniger Erfolg Eucalyptus-Arten, jene kostbaren Bäume Australiens eingebürgert, deren charakterische Physiognomie aus den Bildern neuholländischer Landschaften bekannt ist, und welche sowohl Bauholz als aromatisches Oel liefern. Russland arbeitet seit Decennien consequent darauf hin, in gewissen Steppengegenden den bekannten „Götterbaum“ (Ailanthus) zu acclimatisiren und so könnten wir noch mehrere Beispiele anführen.

Andererseits begegnet man in der „Aufästung der Waldbäume“ *(élagage des arbres)*, wie sie von Courval und des Cars auf dem Marsfelde trefflich zur Anschauung gebracht wurde, dem gelungenen Versuche, die Qualität des Holzes der einheimischen Waldbäume durch rationelle Cultur zu verbessern, also nicht fremde Arten einzuführen, sondern die eigenen im Werthe zu erhöhen *). Das Verfahren besteht wesentlich darin, die edlen Laubbäume und Nadelholzarten durch Entfernen aller überflüssigen Zweige und Aeste auch im dichten Waldbestande auf ihre Normalform zu bringen, ihnen eine entsprechende Krone zu verschaffen, den Schaft glatt und ohne auffallend ästige Stellen zu ziehen und überhaupt die gesammte Lebenskraft des Baumes zu erhöhen. Dadurch wird es erreichbar, auf einer gegebenen Fläche nicht nur ein Maximum von Holzstoff zu produciren, sondern — was für die heutigen Marktverhältnisse noch weitaus wichtiger ist — die werthvollste Form, die reinste Structur des Holzes zu erzielen. Die Ausstellung hat Resultate dieses Verfahrens gezeigt, durch welche die höchsten Erwartungen bestätiget werden.

*) Näheres in dem o. a. Berichte (X., S. 436 ff.) und in der soeben erschienenen Schrift: „Das Aufästen der Waldbäume von Graf A. des Cars, deutsch von E. Haber mit einem Vorworte von J. Wessely“.

Endlich wird in der neueren Zeit vielfach die Steigerung unseres eigenen Forstertrages dadurch angebahnt, dass die primitiven Nutzungen des Waldes vor der fortschreitenden Cultur zurückweichen müssen. Auch dieser Process vollzieht sich heute auffällig übereinstimmend in allen civilisirten Theilen der Erde. Allerdings steht er in verschiedenen Stadien, je nach der wirthschaftlichen Entwicklung, namentlich jener des Verkehrswesens, nach der Dichte der Bevölkerung und anderen socialen Momenten. Von der blossen Laubnutzung, Fruchtgewinnung und Potaschen-Erzeugung bis zur Verkohlung, Harzung, Brennholz- und endlich Bauholz- und Holzwaaren-Erzeugung muss ein weiter und langwieriger Weg durchlaufen werden; für viele Staaten wäre es nichteinmal wünschenswerth, dass sie zu schnell vorwärts schreiten und wir wollen auch keineswegs behaupten, dass einige Nebennutzungen des Forstbetriebes nicht eine dauernde wirthschaftliche Berechtigung haben. Dennoch sehen wir, dass einige Länder in der That schon beim letzten Punkte angelangt sind, dass die extensivsten Arten der Nutzung selbst in so grossartigen Forstbeständen, wie jene Russlands, immer unhaltbarer werden, und dass man unter den Nebenerträgen namentlich jenen die höchste Beachtung zuwendet, für welche die moderne Grossindustrie als Consument auftritt. So hat die Korkerzeugung, die Gewinnung der Gerbestoffe, sowie jene der Harze und Gummiarten sehr auffällig zugenommen und die Waarenkunde wird fortwährend durch neue Gerberinden, Blätter, Früchte und Gerbestoff-Extracte bereichert *).

Ein anderes Kennzeichen des Fortschrittes finden wir in der sich allmälig anbahnenden Organisation des Holzhandels. Obwohl noch immer auf der niedrigen Stufe des Empirismus stehend, hat der Holzverkehr doch in den letztverflossenen Jahren mehr Berücksichtigung gefunden und internationale Beziehungen hervorgerufen, welche über den Ocean reichen. Oesterreich musste die Pariser Weltausstellung als eine willkommene Gelegenheit benützen, um durch eine imponirende Repräsentation seiner Waldschätze das Ausland überhaupt erst davon in Kenntniss zu setzen, dass es vortreffliche, mannigfaltige und wohlfeile Hölzer auf den Weltmarkt zu bringen vermag **). Dank den rationellen Mitteln, welche die berufenen Persönlichkeiten ergriffen, ist es gelungen, dem mächtigen Rivalen Canada gleichzukommen, wenn nicht ihn

*) S. den hierauf bezüglichen Bericht des Herrn Dr. J. Wiesner (X., S. 344—348).

**) Ebenso treffend als kurz wird diese Thatsache von dem französischen Berichterstatter Herrn *Emile Fournier* mit den Worten anerkannt: „*Scientifique en 1862, la collection des bois d'Autriche est essentiellement commerciale et industrielle en 1867*“.

zu überbieten. Wie bedauerlich aber, dass es in dem gegenwärtigen Verkehrsleben erst dieses äusseren Anlasses bedurfte, um zu beweisen, welche Waldschätze für den Export dienstbar gemacht werden könnten. Wie bedauerlich für den Volkswohlstand unseres Vaterlandes, indem der competente Fachmann berichtet *), dass Oesterreich, während es gegenwärtig dem waldarmen Auslande nur um 30 Millionen Gulden jährlich Holz verkauft, eine Verzehnfachung dieses Exportes erzielen könnte.

Nächst Oesterreich werden unter den europäischen Staaten die drei waldreichen nordischen Reiche: Schweden, Norwegen und Russland immer mehr zur Holzversorgung der anderen Länder herangezogen; sie liefern ein sehr beachtenswerthes Contingent auf den Markt: Schweden 71 $^1/_2$ Mill. Kubikfuss Holz im Exportwerthe von ungefähr 23 Mill. Gulden, Norwegen eine fast ebenso grosse Menge im Werthe von mehr als 18 Mill. Gulden und Russland, bei einem Totalwerthe der Waldproducte von 256 Mill. Gulden, eine Holzexportmenge, welche auf 14 $^1/_2$ Mill. Gulden veranschlagt wird.

Ausserhalb Europa sind es vornehmlich zwei Staaten, deren Holzreichthum in neuerer Zeit stetig steigend in den Verkehr gelangt und mit welchen Oesterreich auf gewissen Märkten in Concurrenz tritt: Algier und Canada. Algier liefert ausser dem Korke vortreffliche Eichen, das Materiale für Schiff- und Hausbauholz, Schwellen, Fassdauben u. s. w. Durch Verbesserung des Communicationswesens sowie durch Zunahme der Arbeitskräfte und Unternehmen hat sich der Werth dieser Producte in den letzten Jahren auf 7 $^1/_2$ Millionen Gulden gehoben; Canada aber, von welchem Professor Brunet sagt: „Dieses Land ist Nichts, als ein kolossaler, von Tausenden von Holzknechten bearbeiteter Holzschlag," hat sowohl wegen seines Reichthums an Forsten und der Vorzüglichkeit der Hölzer, als auch insbesondere wegen seiner maritimen Lage, den entschiedenen Beruf, ein gutes Stück der bewohnten Erde mit Holz, u. z. vom Bauholz der gewöhnlichsten Gattung bis zum feinsten Holze für die Ebenisterie zu versehen**).

*) In dem o. a. Berichte X. Heft, S. 479.

**) Canada ist in jeder Beziehung ein Wunderland des Holzreichthums, und wollte man auch einige Angaben, weil sie amerikanischen Ursprunges sind, nicht ganz *à la lettre* nehmen, so bleibt noch immer genug davon übrig. Unter 194 verschiedenen wilden Baumarten finden sich nicht nur unsere Nadelhölzer, deren einige dort die Höhe von 160 Fuss und die Stammdicke von 6 Fuss erreichen und Masten erster Grösse aus einem Stücke geben, nicht nur Eichen, welche 120 Fuss hoch gegen Himmel ragen, dreihundertjährige kerngesunde Eschen, sondern auch die prächtigen feingeflammten Fournierhölzer der schwarzen Nuss, der Ahornarten und der rothen Kirsche. Der Export hat sich von 22 Mill. Gulden Werth des Jahres 1860 auf ungefähr 30 Mill. Gulden des letzten Jahres gehoben und soll bei 3 Mill. Kubikmeter Holz betragen. Mehr als 31.000 engl. Quadratmeilen Forste sind in regelmässiger Abstockung. Der Holzhandel beschäftiget 15.000 Menschen in den

Mit dem Anlaufe, welchen der Holzhandel gerade dieser Länder in der verflossenen Zeit genommen hat, musste nothwendiger Weise ein Fortschritt in der **Bearbeitung des Holzes** verbunden sein; auch diesen dürfen wir unter den allgemeinen Ausgangspunkt unserer Betrachtung über die steigende Intensität des Forstbetriebes reihen. Das Holz, statt in rohen unbehauenen Stämmen und Blöcken sogleich in jener verfeinerten Form zu transportiren, in welcher es zu Bauzwecken, im Haushalte und in den Gewerben benöthiget wird, ist ein so einfacher, naheliegender Gedanke, dass man gar nicht begreift, warum er bisher so selten ausgeführt wird. Die ökonomischen Vortheile, welche der Export gebrauchsfertiger Waare statt des Klotzes mit sich bringt, sind offenkundig. Die Arbeitslöhne sind meist, die Kosten des Brennstoffes und der natürlichen Motoren für den Maschinenbetrieb sind immer in den waldreichen Gegenden niedriger, als in jenen Industrieorten, oder gar grossen Städten, in welchen bisher die Verarbeitung des Holzes erfolgen musste; die Frachtkosten aber, eine Quote, welche bei diesem Artikel einen gar bedeutenden Percentualtheil des gesammten Marktpreises ausmacht, lasten um so geringer auf dem Werthe, je weniger Abfälle das Holz erleiden muss, bis es für den Consum geeignet ist. Es lässt sich leicht einsehen, dass ein Fensterstock, welcher im Walde selbst gefertiget wird, jede Concurrenz der städtischen Tischlerwaaren unmöglich macht. Da gerade gegenwärtig das Holz als Brennstoff immer mehr an Bedeutung einbüsst und seine hauptsächlichste Verwendung als Baumateriale findet, wird es zum dringenden Gebote, darauf hinzuwirken, dass im Bereiche der Wälder selbst Industrialwerke entstehen, welche das Holz bereits am Gewinnungsorte in jene Form umwandeln, in welcher es unmittelbar gebraucht werden kann: in fertige Bauhölzer, zugerichtete Tischlerhölzer, Fourniere, Thüren, Fenster, Fassdauben u. s. f.*).

Trotz der einleuchtenden Vortheile einer solchen Localisirung des Holzgewerbes, darf doch erst unsere Zeit den Ruhm für sich beanspruchen, den gesunden Gedanken realisirt zu haben; freilich noch in Anfängen! Canada hätte für Oesterreich schon längst als Vorbild gelten können; in mehr als 2000 Sägemühlen zerschneidet es seine Urwaldhölzer zu Balken, Brettern und Latten, auch diese verarbeitet es noch weiter zu Werkzeugen, Wagen-

Wäldern und mindestens 10.000 Menschen in den Sägemühlen, Wagen- und Werkzeugfabriken etc.; er beschäftiget in Quebeck gegen 1200 Schiffe mit einer Tragfähigkeit von 700.000 Tonnen und ausserdem 500.000 Tonnen an Fluss- und Binnensee-Fahrzeugen. 18.000 Matrosen haben damit zu thun, um die Producte des Waldes auf den Flüssen in die Seehäfen und 17.000, um dieselben von Quebeck nach Europa zu schaffen. (Vgl. *Year-book and Almanac of British North America for 1867.*)

*) Vgl. den o. a. Bericht des Herrn Dir. Wessely (bes. X., S. 441—446).

und Möbelbestandtheilen und erst das Halb- oder Ganzfabrikat übergibt es dem Exporte. Schweden und Norwegen leisten ganz Aehnliches; das Gros des schwedischen Holzhandels betrifft die mehr oder weniger bearbeitete Waare; Norwegen erzeugt nicht nur in 3300 Sägemühlen die gewöhnliche Schnittwaare, sondern es bringt Friese, Gesimse, Nuthhölzer, sogar ganze Fenster und Thüren auf den Markt*). Oesterreich hat in der letzten Zeit durch Aufstellung vieler Fournier-Schneidmaschinen, grosser Dampfsägen in den waldreichsten Gegenden, durch das Entstehen von selbständigen Unternehmungen für den Export fertiger Mercantilwaare und durch Gründung von Holzbearbeitungsfabriken schon die ersten Schritte zu jener Entwicklung gethan, welche allein in der Zukunft haltbar sein wird.

Die Fortschritte der Technik haben gerade diesen Zweig der Fabrikation so wesentlich unterstützt, dass er von der oft schwer zu beschaffenden Handarbeit immer unabhängiger wird und vorzugsweise nur mehr der mechanischen Kraft bedarf, welche zur Noth auch in ferne Einöden mitwandern kann. Neben den schon vielfach verbreiteten Dampfsägen aller Art, welche zu bekannt sind, um über ihre Einrichtung nur ein Wort zu verlieren, verschafft sich die Locomobilsäge als eine ganz vortreffliche Neuerung immer mehr Geltung. Mit ihr dringt man bis tief in die Forste vor; ein einfaches Sägewerk wird von einem vierräderigen Karren getragen; ein daneben angebrachter Dampfcylinder oder eine getrennte Locomobile dient als Motor. Mit diesem Mechanismus kann sich der Forstmann jeden Tag genau zu derjenigen Stelle begeben, wo ihm das Holz am besten zur Hand ist, und fast nur unwegsame Hochgebirge setzen dem Transporte ein Ziel.

Wird mit solchen Mitteln das roheste Stadium der Arbeit verrichtet, so fehlt es auch für die weiteren Verfeinerungen nicht mehr an sinnreichen Maschinen. Die der letzten Zeit angehörenden Verbesserungen derselben bildeten den Inhalt einer ganzen Classe der Weltausstellung**). Die Maschine besorgt das Schneiden der Nuthen und Zinken in die stärksten Bretter, und die Schnitzerei der zartesten Verzierungen für eingelegte Arbeiten; die Maschine hobelt glatte Flächen und sie verfertiget die eigenthümlichsten Kehlungen für Gesimse und Leisten; die Maschine schneidet die Zapfen und bohrt die Zapfenlöcher für alle erdenklichen Tischlerarbeiten, sie drechselt

*) A. a. Orte X. Heft, S. 406 und 407.

**) Vgl. den Bericht über Maschinen für Holzbearbeitung und Möbelfabrikation (Cl. 54) von Herrn Ing. A. Scharff (IV., S. 236 ff.) und den Anhang über Zinkenfraismaschinen von Herrn Wottitz (IV., S. 229).

Stäbe und erzeugt die Hölzchen für unsere Zündwaaren mit so ausserordentlicher Raschheit, dass von denselben 250.000 Stücke in einer Stunde fertig werden. Nicht genug an Maschinen für diese einzelnen Verrichtungen, construiren mehrere englische Firmen schon mannigfache Combinationen derselben, sogenannte „Universal-Tischler“ (*General Joiner*), welche die verschiedensten Arten von Holzarbeiten, die jetzt gewöhnlich in den Tischlerwerkstätten mit der Hand gemacht werden, durch mechanische Kraft ausführen. Mit dem „Universal-Tischler“ kann man sägen, hobeln, falzen, bohren, fraisen, einfache und doppelte Zapfen schneiden, und zwar unter solcher Arbeitsersparniss, dass ein Mann und ein Knabe die Leistung von 15 Männern verrichten.

Ein Blick auf diese schönen Errungenschaften, und wäre er noch so laienhaft und oberflächlich, musste jedem Denker die Ueberzeugung verschaffen, dass die Holzbearbeitung die alten Bahnen verlassen und in völlig neue eingelenkt hat, ja, dass sie aus dem Handwerke in die Grossindustrie übergeführt wird. Und auf diesem Wege wird sie in Zukunft auch das Forstwesen stets Schritt für Schritt begleiten.

III. VERWERTHUNG VON PRODUCTEN AUS DEM MINERALREICHE.

Wir stehen der anorganischen Natur viel machtloser gegenüber als den belebten Wesen. Während bei diesen durch tausendjährige Zucht und Arten-Veredlung die ursprünglichen Geschöpfe in solche Gestalten und Formen umgewandelt wurden, welche unseren Bedürfnissen am besten genügen, während auf die Verbreitungsbezirke der Thiere und Pflanzen und auf die Vermehrung derselben unaufhörlich eingewirkt wird, sind uns alle diese Mittel der starren Erdkruste gegenüber versagt. Dennoch ruht die Menschheit auch in ihren Beziehungen zu den Mineralschätzen unseres Planeten keineswegs, der Wirkungskreis der intellectuellen Machtentwicklung ist nur enger begrenzt.

Insbesondere zwei Sphären sind es, welche den Fortschritt auf diesem Gebiete bezeichnen. Zuerst die quantitative Zunahme in der Production der wichtigsten Arbeitsstoffe: Kohle und Eisen, und der wichtigsten Geldstoffe: Gold und Silber. Dann das Streben, in den vorhandenen Mineralvorräthen neue nützliche Eigenschaften zu entdecken und dieselben durch vorgeschrittene Technik immer mannigfacher auszunützen. Hieher gehört die erst in der neuesten Zeit so mächtig herangewachsene Petroleum-Industrie und eine Reihe von neuen Arten der Verwer-

thung mineralischer Stoffe. Auf diese Gesichtspunkte werden wir uns bei der folgenden Umschau beschränken.

I. DIE KOHLE UND DEREN CONSUM.

Unter den zehn Millionen Menschen, welche im Jahre 1867 das Marsfeld besuchten, um ihre Neugierde zu befriedigen oder ihr Wissen zu erweitern, haben gewiss nur wenige den Kohlenblöcken und Kohlenmustern ihre Aufmerksamkeit geschenkt, welche hie und da im Parke und im Ausstellungspalaste zerstreut umher lagen. Kaum Einer aus diesen Millionen aber hat versäumt, die blendenden Schmuckkästen mit Diamanten, Juwelen und Geschmeide zu bewundern, die in schöner Ordnung neben einander gereiht, ein Meer von Glanz bildeten; kaum Einer ging an der Goldpyramide Australiens vorüber, ohne den Reichthum anzustaunen, welchen sie vorstellte. Und dennoch! Die Werthe der Diamanten und des Goldes treten heute weit zurück hinter die Bedeutung der Kohle. Nach einer, wahrscheinlich zu gering gegriffenen Schätzung ist der jährliche Gesammtertrag aller Kohlengruben doppelt so hoch, als das Erträgniss aller Gold- und Silberminen der Erde, und ebenso ist über allen Zweifel erhaben, dass wir viel eher ohne Diamanten, Gold und Silber, als ohne Kohlen das gegenwärtige Culturleben fortsetzen könnten.

Die beiden principiellen Betrachtungen, an welche sich das höchste Interesse knüpft — die Betrachtungen über die Vergangenheit und über die Zukunft der Kohle, über das Entstehen jener grossen Brennmaterial-Vorräthe, aus denen wir gegenwärtig schöpfen, und über den Zeitpunkt, in welchem selbe aufgezehrt sein werden — gehören strenge genommen nicht hieher. Die Ausstellung liess nur ein Moment erkennen, welches mit diesen wichtigen Fragen im Zusammenhange steht: den während der letzten Jahre sich unendlich steigernden Kohlenbedarf.

Allerdings haben geologische Untersuchungen uns darüber beruhigt, dass die Kohlenmenge, welche der Schoss unserer Erde birgt, eine recht erkleckliche ist. Man hat in Europa vom 37. bis zum 56., in Amerika vom 32. bis zum 50. Breitegrade Kohlenlager in mehr oder weniger grosser Ausdehnung gefunden und ebenso in Australien, Neu-Seeland, auf Borneo, in China und Japan, ja jüngst in Natal und auf Madagascar Steinkohlen, und in einzelnen Staaten Südamerika's Lignite entdeckt, und auch schon mit deren Abbau begonnen. Allein die eigentliche Steinkohlenformation nimmt doch nur einen verhältnissmässig kleinen Theil der Bodenfläche, $^1/_{10}$ in England, $^1/_{12}$ in Belgien, $^1/_{100}$ in Frankreich ein; auf Grundlage von Durchschnittszahlen will man

berechnet haben, dass nur $^1/_{750}$ der ganzen Oberfläche unseres Planeten Steinkohlenlager umschliesst und „dass alle Kohlenvorräthe der Erde, gleichmässig auf derselben ausgebreitet, nur eine Decke von 5 Centimeter — kaum 2 Zoll — geben würden *).“

Schon im Jahre 1829 hat das englische Parlament, welchem die Gefahren der Kohlenerschöpfung in einer übertriebenen Weise geschildert worden waren, die Kohlenausbeute einige Zeit hindurch Beschränkungen unterworfen. Diese Massregeln wurden wieder aufgehoben, als Taylor und Buckland nachzuweisen suchten, dass bei Verdopplung der damaligen Productionsmenge die vorhandenen Kohlenlager noch 1500 bis 2000 Jahre ausreichen würden. Allein nicht bloss die geologischen Annahmen dieser Rechnung, sondern auch die wirthschaftlichen haben sich als irrig erwiesen. Neuere Untersuchungen sollen nämlich gezeigt haben, dass die englischen Kohlenlager nur mehr 80.000 Millionen Tonnen abbaufähiger Kohle enthalten, und wir wissen positiv, dass die Kohlenconsumtion Englands seit jener Zeit nicht verdoppelt, sondern sieben Male so gross geworden ist **). Indem Jevons und Sir William Armstrong in der jüngsten Zeit diese Lebensfrage der englischen Industrie abermals aufnahmen, kamen sie zu dem erschreckenden Resultate, dass die Erschöpfung nach der Ansicht des Einen in 100, nach der Meinung des Andern in 212 Jahren eintreten müsse; dabei ist angenommen, dass es nicht möglich sein wird, die Flötze auf eine grössere Tiefe als 4000 Fuss abzubauen***), dass man keine neuen Kohlenlager mehr entdecken und dass der Verbrauch in demjenigen Verhältnisse auch fernerhin zunehmen wird, in welchem er während der Jahre 1853—1860 thatsächlich zugenommen hat, nämlich um $2^3/_4$ bis $3^1/_2$ Mill. Tonnen per Jahr. Alle Anzeichen

*) Die Rechtfertigung dieser, etwas kühnen Annahme überlassen wir unserem, sonst wohl accreditirten Gewährsmanne Ch. Mène (*Moniteur scient. 1867, pag. 569 sq.*). Prof. Rogers hat in seiner Aufsehen erregenden Schrift (*Description of the coal fields of the North-America and Great Britain*) die Verhältnisszahlen zwischen Kohlenflötzen und Bodenfläche anders bestimmt, und zwar wie folgt: Nordamerika $^1/_{18}$, Belgien $^1/_{22}$, Grossbritannien $^1/_{30}$, Frankreich $^1/_{200}$. Jedenfalls haben wir für die fernste Zukunft unseren Blick nach dem unermesslichen Kohlenreichthume der neuen Welt zu richten. Mr. Bureley hat in einem Berichte an den englischen Gesandten in Washington die gesammte Flächenausdehnung der amerikanischen Kohlenfelder mit 133.132 englischen Quadratmeilen angegeben, während jene von Grossbritannien und Irland nur 12.000 englische Quadratmeilen bedecken! (*Mining Almanack, 1867, pag. 84*).

**) Nach Taylor's Bericht betrug der Kohlenconsum Englands im Jahre 1829 nur $15^1/_2$ Mill. Tonnen, wogegen die heutige Production 101 Mill. Tonnen überschreitet.

***) Die grösste Tiefe, welche bisher erreicht wurde, dürfte jene in den Kohlengruben von Whitehaven sein, wo man mit dem Abbau weiter als 1000 Meter unter die Meeresoberfläche drang. Zunehmende Erdwärme, schwierige Wetterführung (Ventilation) und bedeutend steigender Luftdruck setzen allerdings bisher dem Häuer eine unterirdische Grenze.

sprechen indessen dafür, dass vorläufig noch die Steigerung des Consums viel rapider vor sich geht, als sie in irgend einer früheren Periode vor sich gegangen ist, während andererseits wieder nicht zu zweifeln ist, dass die Schätzungen über das gesammte Kohlenquantum unsicher sind und dass die Kohlenpreise selbst in der Folge den Regulator der Production und Consumtion bilden werden.

Nicht bloss in dem Inselreiche, dessen industrielle Grösse auf Kohle und Eisen gebaut ist, nein, in allen Theilen der civilisirten Erdhälfte ist das Treiben und Drängen so ungeahnt, so fieberhaft geworden, dass wir durchaus noch keinen Anhaltspunkt kennen, um mit einigem Schein von Berechtigung zu sagen, wie viel Kohle dieses oder jenes Land in den nächsten Jahren benöthigen wird. Immer neue Hohöfen, neue Schmelzwerke werden errichtet und brauchen Steinkohle statt des ehemals verwendeten Holzes. Immer neue Dampfmaschinen verlangen die Kohle zur Feuerung und in fast überstürzendem Eifer verdrängen diese gefügigen und kräftigen Motoren die schwache Menschenhand und die nicht mehr hinlängliche bewegende Kraft des Wassers und der Luft. Immer neue Legionen von Locomotiven werden auf die Schienenstränge gestellt und benöthigen Kohle zur täglichen Nahrung. Immer neue Dampfschiffe verdrängen das Segelschiff aus seiner alten Bahn und erfordern Kohlen *). Dazu kommt der Haushalt, welcher sich bei den steigenden Holzpreisen und bei den verbesserten Heizungs-Einrichtungen mit zunehmender Vorliebe des fossilen Brennstoffes bedient. Es tritt dazu das Bedürfniss nach Comfort in der Beleuchtung, welches, — von den Hauptstädten in die kleineren Flecken, ja schon auf das Land wandernd, — statt des Oellämpchens die Gasflamme haben will und abermals nach Kohle ruft. Diesen Consumenten gesellt sich endlich eine in den letzten Jahren rasch heranwachsende Farbenindustrie bei und unterwirft die schwarzen Diamanten einer trockenen Destillation, um aus denselben alle Farben des Sonnenspectrums zu erzeugen. Nicht genug an diesen grossen und grossgezogenen Consumenten, es kommen noch die kleinen hinzu, welche die Kohle zur Erzeugung von allerhand Schmiermitteln, flüchtigen Oelen, Kerzen, oder

*) Man hat für das Jahr 1860 berechnet, dass die damals unter den Dampfkesseln verbrannte Kohle eine Kraft erzeugt, welche der von 55 Millionen Menschen gleichkommt. Die transatlantischen Dampfschiffe, welche von Liverpool und anderen britischen Häfen auslaufen, consumiren jährlich 15—20 Millionen Centner. (Unsere Zeit. 1866 p. 346). Nach einem anderen, aus der neuesten Zeit stammenden Anschlage würde die in Grossbritannien gewonnene Kohle, wenn man sie nur in bewegende Kraft umsetzen und nicht auch anderweitig verbrauchen würde, im Jahre 1867 die Arbeitskraft von 133 Millionen Menschen repräsentirt haben.

gar als Baustoff oder endlich als Schmuckgegenstand verarbeiten. Und sie alle, die wir hier vorgeführt haben, verlangen heute nach dem nämlichen Stoffe, von welchem wir mit einem bekannten Stichworte sagen können: zum Betriebe der Grossindustrie gehören gegenwärtig drei Dinge — Kohle, Kohle und Kohle.

Die Zahlen, welche über Erzeugung und Verbrauch dieses unschätzbaren Minerals gesammelt werden, illustriren in ihrer lakonischen aber vielsagenden Kürze jene Progression, deren Ende noch nicht abzusehen ist.

Nehmen wir nur die letzten zehn Jahre; in dieser Zeit hat die Kohlen-Production in Belgien um mehr als ein Drittel, in Grossbritannien und Frankreich um mehr als die Hälfte zugenommen und sich in Preussen und Oesterreich mehr als verdoppelt.

Um sich die gegenwärtige Ausdehnung der Kohlenindustrie richtig vorzustellen, muss man eine sehr lebhafte Phantasie besitzen; denn so rund sich die Zahlen lesen, in welche wir diese Thatsachen kleiden, so schwer würde es halten, jenen Koloss, welchen alle im letzten Jahre gewonnenen Kohlen, auf einen Fleck getragen, bilden würden, mit irgend einem Menschenwerke zu vergleichen. Soweit verlässliche Quellen reichen, haben wir uns bemüht, die Totalziffer zu finden; sie stimmt so ziemlich mit Schätzungen überein, welche von anderen Seiten gemacht wurden *) und wir haben auch deshalb allen Grund, die Richtigkeit unserer Angaben für zweifellos zu halten.

In den letzten Jahren (1864—1866) ergaben

	Stein- und Braunkohlen	
die Bergbaue in Europa	157.361,000	Tonnen,
„ „ „ Amerika ...	22.700,000	„
„ „ „ Australien .	774,000	„
„ „ „ Asien	391.000	„
Die jährliche Kohlenausbeute der ganzen Erde schätzt man daher auf	181.226,000	Tonnen,

d. i. 3624 Mill. Ctr.

Wenn man den Werth dieser jährlichen Ausbeute noch so gering veranschlagt, kommt man zu dem Betrage von 550 bis 600 Millionen Gulden.

Allein noch ein grelleres Licht auf den culturgeschichtlichen Einfluss der Kohle wirft die Untersuchung der Zahl von Arbeitern, welche bei der

*) Vgl. namentlich die Angaben des Herrn Prof. Dr. von Hochstetter im VI. Hefte dieses Werkes, S. 30, dann den *Builder* Jahrg. 1868, den Bericht des französischen Jury-Mitgliedes Daubrée und den *Railway, Banking, Mining etc. Almanack for 1867.*

Kohlengewinnung beschäftiget sind und der Löhne, welche an dieselben jährlich gezahlt werden. In den vier Staaten, welche hier den ersten Rang einnehmen — Grossbritannien, Preussen, Frankreich und Belgien — finden gegen 600.000 Menschen fortwährend durch den Kohlenbergbau ihren Unterhalt, wobei ihnen an Löhnungen jährlich mehr als 200 Millionen Gulden zufliessen *).

In dem heutigen Haushalte gibt es nur wenige Artikel, deren Gestehungskosten nicht von dem Preise der Kohlen mehr oder weniger abhängen; in jedem Kleidungsstücke zahlen wir die Kohle, welche nöthig war, um die Spinnmaschine und den Webstuhl zur Erzeugung des Stoffes zu bewegen; ja selbst bei den Nahrungsmitteln vergüten wir stets auch die Kosten ihres Transportes und diese werden im Grossen und Ganzen wieder von den Frachtsätzen der Hauptverkehrsadern, der Eisenbahnen und Dampfschiffe, bestimmt, welche ihrerseits mit den Kohlenpreisen im innigsten Zusammenhange stehen. Jede Erhöhung der Kohlenpreise kann also, zumal für die wirthschaftliche Lage des Mittelstandes, nicht ohne gewisse nachtheilige Folgen bleiben und umgekehrt bewirkt die Erniedrigung der Kohlenpreise, dass der allgemeine Wohlstand gefördert wird.

Vergleiche zwischen der Vergangenheit und der Gegenwart zeigen nun zwar, dass die Preise der Kohlen seit Anfang des Jahrhundertes allenthalben sehr bedeutend gesunken sind; sie lassen aber erkennen, dass während der letzten zwei Jahrzehnte die Productionskosten an den Gruben in England, Frankreich und Oesterreich theils gestiegen, theils auf der näm-

*) Von dem Gesammtquantum der Production entfällt auf die einzelnen Staaten:

I. Europa.

		Tonnen zu 20 Ctr.
1. Grossbritannien	(1866)	101,630.000
2. Preussen	(1865)	24,313.000
3. Frankreich	(1866)	12,000.000
4. Belgien	(1864)	11,158.000
5. Oesterreich	(1866)	4,347.000
6. Südd. Staaten	(1865)	2,197.000
7. Sachsen	(1865)	2,040.000
8. Spanien	(1861)	451.000
9. Russland	(1863)	129.000
10. Italien	(1864)	43.000
11. Schweden	(1865)	40.000
12. Portugal	(1865)	13.000
zusammen		157,361.000

d. i. 3147 Mill. Ctr.

II. Amerika.

		Tonnen zu 20 Ctr
1. Vereinigte Staaten	(1866)	22,000.000
2. Englische Colon.	(1866)	560.000
3. Chili	(1865)	140.000
zusammen		22,700.000

III. Australien.

Neu-Süd-Wales	(1866)	774.000

IV. Asien.

1. Indien	(1866)	390.000
2. China	(1866)	1.000
zusammen		391.000

daher Kohlenproduction der ganzen Erde . . . 181,226.000
d. i. 3624 Mill. Ctr.

lichen Höhe geblieben sind, und nur in Preussen fortwährend gleichmässig herabgehen. Die Erhöhung des Arbeitslohnes und die Ausdehnung des Kohlenbaues auf weniger ergiebige oder schwieriger zu betreibende Gruben hat offenbar in den drei erstgenannten Staaten die Ermässigung der Gestehungskosten unmöglich gemacht, während Preussen besonders günstige Bergbauverhältnisse gefunden hat und deshalb eine Ausnahme bildet *).

Wenn dennoch in den meisten grossen Städten und Fabriksplätzen eine Erniedrigung der Marktpreise der Kohlen zu beobachten ist, so verdanken wir dies lediglich der Entwicklung des Verkehrswesens und des Kohlenhandels. Auch Oesterreich, wo die berechtigten Klagen über die Höhe der Kohlenfrachtsätze seit länger als einem Jahrzehnt an der Tagesordnung stehen, hat trotzdem, dass von Seite der Transport-Unternehmungen verhältnissmässig so wenig geschehen ist, doch schon namhafte Fortschritte in dieser Beziehung aufzuweisen **).

*) So liegen für England Aufschreibungen von Seite der Direction des Greenwicher Hospitals vor, aus denen die contractmässigen Lieferungspreise der Kohle seit dem Jahre 1730 zu ersehen sind. Diese Listen zeigen, dass die Preise im Jahre 1800 noch 41 Shilling per Tonne betrugen, im Jahre 1840 auf 19¾ Shilling und 1849 auf 14¾ Shilling sanken. Seither ist aber die entgegengesetzte Tendenz bemerkbar; am Londoner Markte wurden die Kohlenpreise in den letzten Jahren (1866—1867) — wenn man die Stadt-Accise (1 Sh. 1 d.) abzieht — je nach der Qualität, mit 16 bis 17½ Shilling notirt. (*Mac Culloch, commercial dictionary, pag. 304* und *Mining etc. Almanack 1867, pag. 102*).

Aehnlichen Verhältnissen begegnen wir in Frankreich; die Kohlenpreise an den Gruben, welche im Jahre 1847 durchschnittlich auf 83 cent. für den metrischen Centner (100 Kilogramm) standen, erhoben sich bis zum Jahre 1857 auf 1 Frc. 25 cent. und sind in den letzten Jahren nur auf 1 Frc. 14 cent. herabgegangen. (*Block, Statistique de la France II., pag. 165. Annuaire de l'Economie politique 1868, pag. 188*).

Auch in Oesterreich ist diese Erscheinung durch die officiellen Berichte der Berghauptmannschaften nachgewiesen; während die Preise in den Jahren 1858—1862 sanken, kehrten sie in den Jahren 1864 bis 1865, wenigstens bei Steinkohlen, fast auf jene Höhe zurück, welche sie vor 10 Jahren eingenommen hatten. Es betrug nämlich der Preis an der Grube per Centner:

	Steinkohle	Braunkohle
im Jahre 1856	19·8 kr. ö. W.	15·9
„ „ 1861	18·1 „ „ „	12·2
„ „ 1865	19·0 „ „ „	13·0

In Preussen dagegen nahmen die Gewinnungs- und Förderungskosten-Preise der Steinkohlen in dem letzten Decennium (1855: 14 Sgr. 1 Pf. per Tonne; 1864: 10 Sgr.) ebenso ab, als jene der Braunkohlen (1860: 4·6 Sgr.; 1864: 4 Sgr). (Näheres in Bienengräber's Statistik des Zollvereins, II., S. 260 und 266).

**) Beispielsweise betrugen nach der „amtlichen Statistik", welche die „Austria" regelmässig publicirt, die Durchschnittpreise der Steinkohlen per Ctr.:

	Ende 1855	September 1868
in Wien . .	52 kr. bis 1 fl. 33 . . .	0·61—0·90 ö. W.
„ Prag . .	61 „ „ 0·84 . . .	0·54—0·66 „ „
„ Brünn . .	— „ 0·84 . . .	0·76—0·84 „ „

Diejenigen technischen Vervollkommnungen, welche auf die Kohlenproduction Bezug haben und auf der Pariser Ausstellung repräsentirt waren, sind keineswegs von hoher Wichtigkeit. Wir erinnern nur kurz an die besonders in England mit grösstem Eifer betriebenen, jedoch noch nicht zum Abschlusse gelangten Versuche, die kostspielige und schwere Arbeit des Häuers durch Maschinen zu ersetzen, und erinnern ferners an die verbesserten Apparate zur Erzeugung von Kohlen-Briquettes.

Was die ersteren betrifft, so waren die englischen Schrämm-Maschinen von JONES & LEVICK und von CARETT, MARSCHALL & COMP. (der eiserne Mann) auf der Ausstellung zu sehen *); da man in der Tiefe der Kohlengruben den Dampf als Motor vermeiden muss, wird die bewegende Kraft für jene Meissel, welche die Haue des Arbeiters automatisch vertreten, entweder durch comprimirte Luft, die zugleich zur Ventilation der Grube dient, oder durch Wassersäulen geschaffen. Während die höchste, überhaupt bisher erreichte tägliche Leistung des Häuers 40 bis 60 Centner Kohlen ist, soll nach Angabe der Erfinder die Schrämm-Maschine von JONES & LEVICK siebenzehn Häuer ersetzen, die zweitgenannte Maschine aber eine Arbeitsleistung von 13½ Meter in der Stunde ergeben.

Die Briquette-Maschinen, unter welchen jene von EVRARD, dann von MIDDLETON und MAZELINE als die besten gelten und beispielsweise in den grossartigen Werken von DEHAYNIN bereits jährlich gegen 4 Mill. Centner Briquettes erzeugen **), dienen bekanntlich dazu, um das Kohlenklein — die vielen, oft als Halden sehr lästigen und werthlosen Abfälle, welche bei der Gewinnung und Förderung der Kohle bald in geringerer, bald in grösserer Menge entstehen — durch Pressung in cylinderförmige oder prismatische Ziegel für die Feuerung überhaupt verwendbar und zugleich leicht transportabel zu machen. Die ökonomische Frage der Erzeugungskosten und des Brennwerthes der Briquettes ist durch diese Maschine in Verbindung mit den neueren Kohlenwäsche und Trocken-Apparaten ***) auf ganz vorzügliche Weise gelöst.

Unter den österreichischen Kohlengewerkschaften haben sich mehrere — voran jene in Fünfkirchen, Mährisch-Ostrau und Rossitz — mit Erfolg auf die Briquettes-Erzeugung geworfen, und es werden gewiss die auf der Pariser Ausstellung bekannt gewordenen Verbesserungen der dazu erforderlichen Maschinen nicht unbenützt bleiben, um diesen einträglichen Productionszweig zu erhöhen.

*) Bericht des Herrn Min.-R. v. Rittinger (VI., S. 151).
**) Bericht des Herrn Prof. Dr. v. Schrötter (VI. S. 502 ff.)
***) S. den o. a. Ber. von Herrn Min.-R. v. Rittinger (VI.. S. 160—161).

Was uns die nächste Zukunft in der Kohlenfrage bringen wird, hängt aber nicht bloss von diesen Momenten, sondern wie uns scheint, vielmehr davon ab, dass der Kohlenhandel ökonomisch und technisch richtig organisirt und dass die Kohlenconsumtion in einer mehr rationellen Weise geregelt wird, als es bisher der Fall war. Erniedrigung der Eisenbahn-Frachtsätze ist das Feldgeschrei, welches schon so oft und von so vielen Seiten ertönt, dass es kaum nöthig ist, sich zu demselben noch ausdrücklich zu bekennen. Sicher bilden die Transportkosten bei diesem Artikel einen höheren Theil des Marktpreises, als bei irgend einem anderen Gegenstande des Massenconsums; allein die Grenze, bis zu welcher auf dem Wege der Frachtermässigung eine Preisherabsetzung der Kohle gehofft werden kann, wird wahrscheinlich überall bald erreicht sein und dann müssen noch andere Hilfsmittel zu Rathe gezogen werden, um uns jenen Lebensstoff der heutigen Grossindustrie billig zu schaffen. Diese in's Auge zu fassen, ist die Aufgabe, welche unmittelbar an uns herantritt. Die genaue Berechnung des Brennwerthes der verschiedenen Kohlengattungen im Verhältnisse zu ihren Grubenpreisen bleibt stets der erste Schritt, an welchen sich erst die weiteren anreihen dürfen. Der Kenntniss des Brennwerthes muss, unserer Ansicht nach, die Calculation darüber folgen, aus welchen Kohlenrevieren überhaupt die Versorgung der grossen Consumtionsorte am billigsten geschehen kann, und dann müssen alle jene verschwenderischen Ausgaben entfallen, welche man noch heute fortwährend vornimmt, indem man aus Vorliebe, Gewohnheit oder Bequemlichkeit selbst bei den grossartigsten Feuerungsanlagen solche Kohlen brennt, welche im Verhältnisse zu ihrem Preise keineswegs den höchsten Heizeffect geben. Wie sehr graphische Darstellungen des Kohlenhandels, ähnlich den preussischen Karten, dazu beitragen, eine Uebersicht in diese oft sehr verworrenen und irrationellen Beziehungen zu bringen, ist leicht einzusehen. Ein Blick auf jene, in dem Ausstellungspalais befindlichen Karten hat gezeigt, welche Wege die Kohlen von der Grube bis zur Feueresse nehmen, wie sie im ganzen Lande vertheilt werden, und welch' grosse Mengen oft ganz überflüssig auf weite Entfernungen verfrachtet werden, während sie viel näher zu beziehen wären.

Nicht minder als eine solche, auf wirthschaftlichen Grundlagen ruhende Organisation des Kohlenhandels wird aber die Einrichtung der Consumtion selbst mittelbar die Kohlenpreise erniedrigen. Bessere Construction der Feuerungsanlagen, Verminderung der unverbrannt bleibenden Rückstände und der nutzlos vergeudeten Feuerungsgase ist jenes lohnende Feld der

Technik, von welchem wir noch höhere Erfolge erwarten, als von allen anderen hier bisher in Betracht gezogenen Factoren.

Die möglichst vollständige Ausnützung des Brennmateriales bildet auch in der That eine jener Aufgaben, deren Lösung gegenwärtig zu den Lebensbedingungen der Grossindustrie gerechnet werden darf. Wir sehen durch Rauchverzehrungs-Apparate der verschiedensten Art schon sehr nennenswerthe Resultate erzielt; ein von DE CHODZKO construirter „Fumivore" soll, indem er eine höhere Oxydation, daher vollständigere Verbrennung der Coaksschichten bewirkt, durchschnittlich 20 Percent an Brennstoff ersparen; bei den von dem Oesterreicher ZEH angegebenen Feuerungsanlagen mit beweglichen Rosten wird selbst Kohlenklein und Kohlenstaub fast vollkommen verbrannt und es bleibt nur reine Asche zurück; ein von THIERRY erfundener Apparat bewirkt durch Anfachen des Feuers mittelst Strahlen überhitzten Dampfes, dass mit dem nämlichen Quantum von Brennmateriale der Wärmeeffect, wie THIERRY angibt um 40 Percent, wie neuere Versuche zeigen um 13 Percent gesteigert wird *).

Wenn diese wenigen Beispiele in einer Beziehung unsere allgemeine Behauptung illustriren mögen, so sehen wir andererseits durch sinnreiche Verbesserungen der Apparate für die Grossheizung das nämliche Ziel erreicht. Wir nennen nur HOFMANN's Circularofen, welcher zum ununterbrochenen Brennen von Kalk, Cement, Ziegeln, Terracotten u. s. w. dient und gegenüber den bisher üblichen Ofenconstructionen bis zu 75 Percent an Brennmateriale ersparen soll **). Wir erinnern ferners an die in der Metallurgie und bei vielen chemischen Industrien schon fast unersetzlich gewordenen, aber auch in der Glas- und Thonwaaren-Fabrikation und zahlreichen verwandten Gewerben eingeführten SIEMENS'schen Gasöfen; dieselben erzeugen nicht nur die höchsten Temperaturgrade, sondern vervielfältigen auch den Nutzeffect der Brennstoffe. Und endlich nennen wir eine österreichische Erfindung, welche auf dem *Champ de Mars* selbst erprobt wurde und die Ersparniss von Brennmateriale in ein Gewerbe verpflanzt, welches bisher sehr verschwenderisch damit umging: WOCHENMAYR's Backofen ***).

Schon aus dieser flüchtigen Revue des Hervorragendsten wird ersichtlich, dass privatwirthschaftliche Rücksichten selbst dazu gedrängt haben, die

*) Vgl. den Bericht des Herrn Prof. K. Jenny (IV. S. 51 ff.).

**) Die ausführliche Beschreibung findet man in dem Berichte des Herrn Ing. Bömches (IV. S. 327).

***) Vgl. den Bericht des Herrn R. Uhl (VII. S. 222).

Consumtion des Brennstoffes nach rationelleren Methoden zu regeln. Gerade darin aber dürfen wir auch ein wesentliches Vorbeugungsmittel gegen das Entstehen einer allgemeinen Kohlennoth erblicken.

Und was dann, wenn alle diese Mittel erschöpft sein werden und die Kohlenvorräthe unseres Planeten ihr Ende erreichen? Es ist nicht schwierig, sich über diesen Theil der Zukunftswirthschaft unserer Epigonen zu trösten. Schon kennen wir mehrere neue Ersatzmittel der Kohle; das Petroleum ist das jüngste, aber nicht das letzte. Schon arbeiten geschäftige Geister, um dieses, Jahrhunderte lang unbeachtet gebliebene Product nicht bloss als Beleuchtungs-, sondern auch als Beheizungsmateriale zu verwenden. Andere kühne Forscher wollen die mythische That des Prometheus zur Wahrheit machen und die Wärme der Sonnenstrahlen selbst als bewegende Kraft ausnützen. So wird auch hier die intellectuelle Macht einst ersetzen, was die physische nimmer zu leisten vermöchte.

2. EISEN UND STAHL. DIE EISENVERSORGUNG DER ZUKUNFT.

Es ist bekannt, dass der Gebrauch des Eisens die gegenwärtige Epoche der Menschheit gegenüber dem vorangehenden Stein- und Bronze-Zeitalter eingeweiht hat. Wir haben uns in dieser Eisenzeit aber schon so lange auf der Erde breit gemacht, dass das Bedürfniss nach ewigem Wechsel und der unermüdliche Fortschritt auch hier keine Ruhe gestatten. So gehen wir denn festen Schrittes eben jetzt in eine neue Culturperiode, in die Stahlzeit über. Wenn den Archäologen kommender Geschlechter auch nur stumme Zeugen der Geschichte vorliegen sollten: aus den metallenen Denkmälern, welche wir ihnen hinterlassen, werden sie immerhin auf den Charakter unserer gesammten Entwicklung schliessen können.

Trotz dem Flitter und Tande, trotz der Massenwaare und Imitation darf die Gegenwart doch das Verdienst für sich beanspruchen, auch der Solidität und Dauerhaftigkeit gebührend Rechnung zu tragen.

In dem Streben, namentlich bei den grossen Werken unserer Zeit, das schlechtere Materiale stets durch besseres zu ersetzen, spielen eben Eisen und Stahl die erste Rolle. Wir bauen allerdings nicht mehr Pyramiden, welche, einer Idee zum Opfer gebracht, Jahrtausende lang das Staunen der Menschen erregen sollen, aber wir bauen Verkehrsmittel, Paläste, Stadttheile aus Eisen und Stahl.

Diese Richtung der modernen Technik ist eine der Hauptursachen des ungeheuer steigenden Eisenconsums und sie rechtfertiget auch, dass man das Eisen heute als eine der wichtigsten Existenzbedingungen der Volkswirth-

schaft ansieht. Lassen wir die Hauptconsumenten rasch an uns vorüber ziehen, so begreift man leicht, dass ohne Eisen der Fortschritt nicht möglich ist und dass „billiges Eisen“ für die Bevölkerungsmassen gerade so nöthig wird, als „billiges Brot“. Es erklärt aber auch die Thatsache, dass ein Einwohner Englands und der Vereinigten Staaten von Nordamerika jährlich 100, ein Einwohner von Belgien 65, von Frankreich 53, dagegen ein Einwohner von Oesterreich nur 19 Pfund Eisen in jedem Jahre verbraucht.

Die grössten Consumenten und zugleich jene, deren progressives Zunehmen man heute nicht einmal annäherungsweise voraussagen kann, sind die Eisenbahnen. Bei diesen wird nicht nur in Folge der räumlichen Ausdehnung, sondern auch darum immer mehr Eisen nöthig, weil sie Holz und Stein fortwährend durch Eisen und Stahl zu ersetzen trachten. So ist man bemüht, in den verschiedenen Systemen des eisernen Oberbaues das Holz, welches bisher zu Schwellen im Bahnkörper verwendet wurde, ganz zu vermeiden. Die steigenden Holzpreise, die überall zunehmende Entwaldung und das Streben nach Solidität des Baues haben auf diese Weise in vielen Staaten Europa's, in Amerika und in Ostindien eine neue grossartige Nachfrage um Eisen hervorgerufen *). Ebenso werden bei den Hochbauten, den Bahnhofeinrichtungen und bei dem fixen und beweglichen Materiale der Eisenbahnen, den Signal- und Sicherheitsapparaten, den Locomotiven und Wagen relativ immer grössere Mengen dieses unschätzbaren Metalles verbraucht **). Wir konnten berechnen, dass mindestens 11 $1/_2$ Millionen Tonnen Eisen nothwendig waren, um die bestehenden Bahnen einspurig zu bauen ***); nimmt man auf die Doppelgeleise und den Locomotiven- und Wagen-Park Rücksicht, so ist gewiss die Schätzung eines Bedarfes von 20 Millionen Tonnen Eisen für Bau und Einrichtungen aller Bahnen der Erde noch zu gering gegriffen. Die Abnützung dieser Eisenmenge muss natürlich jetzt immerfort ersetzt werden.

Gerade in unserer Zeit vollzieht sich andererseits ein wichtiger Umschwung, um die Solidität noch mehr zu erhöhen, den Verbrauch an Eisen aber etwas zu verringern; es ist der systematische Uebergang zur Verwendung von Stahl. Die Fortschritte, welche die Erzeugung von Bessemer-Stahl in den letzten fünf Jahren aufzuweisen hat, bewirkten, dass der Preis der Bessemer-Schienen in Oesterreich schon auf 304 — 360 Frcs. per

*) Vgl. die vorzügliche Kritik der Systeme des eisernen Oberbaues im Berichte des Herrn Th. R. v. Goldschmidt (V. S. 93—107).

**) Vgl. die Berichte der Herren R. v. Goldschmidt und R. v. Stummer (V. S. 109—207).

***) Siehe den statist. Bericht (V. S. 18).

Tonne (etwas über 6 — 7 fl. per Zoll-Ctr.) herabgegangen ist. Versuche über die Dauerhaftigkeit liessen zwar noch kein genaues ziffermässiges Resultat erkennen, sie zeigen jedoch, dass Stahlschienen ungefähr 15 bis 20 mal länger in Verwendung stehen können, als Eisenschienen. Dazu kommt der Vortheil, dass die Züge auf Stahlschienen schwerer belastet werden und schneller laufen können, ohne die Abnützung zu übertreiben. Wie also vor einem Jahrhunderte in den Bergwerken die alten Stein- und Holzbahnen durch Eisen ersetzt wurden, so beginnt heute der nämliche Kampf zwischen Eisen und Stahl. Fachmänner glauben, dass man in einem halben Jahrhunderte nur mehr von „Stahlbahnen" sprechen wird.

Noch häufiger als für Schienen wird schon heute Stahl aller Art bei dem gesammten Eisenbahnmateriale verwendet und bewirkt dabei eine ähnliche Umwälzung, wie die eben geschilderte. Kessel, Tyres, Axen, Rahmen, Federn, kurz alle wichtigeren Bestandtheile der Locomotiven, ja ganze Locomotiven — wie unter anderen die Personenzugsmaschine von Krauss & Comp. bewies — werden aus Stahl erzeugt und ebenso gewinnt dieser in dem Wagenparke immer mehr die Oberhand.

Ein anderer, in der neueren Zeit erst mächtig herangewachsener Consument ist die Marine; hier verdrängen Eisen und Stahl allmälig das Holz im ganzen Schiffskörper oder wenigstens im Oberbau. Die von England ausgestellten Kriegsschiff-Modelle liessen diese Thatsache besonders deutlich erkennen *). Zu dem eben erwähnten Eisen- und Stahlverbrauch kommt jener für die Panzerplatten der Kriegsungethüme, dann für Schiffsmaschinen und Ausrüstungsgegenstände aller Art. Welche Erfolge sich in Bezug auf die Schiffahrt von der Verwendung des Stahls statt Eisen erwarten lassen, geht daraus hervor, dass der Stahlkörper des Schiffes bei gleicher Widerstandsfähigkeit viel geringere Stärke haben kann als ein solcher aus Eisen. Ein Stahlschiff von 1000 Tonnen Tragfähigkeit soll beispielsweise um 250 Tonnen weniger wiegen, als ein gleiches Eisenschiff; der Gewinn an Raum, Geschwindigkeit u. s. w. springt in die Augen.

Freilich mussten, um namentlich die riesigen Schiffsmaschinen zu bauen, auch Fabriken und Werkstätten von kolossaler Ausdehnung eingerichtet werden. Das Etablissement von Marel Frères in Rive de Gier hatte eine schmiedeiserne, dreimal gekröpfte Welle ausgestellt, welche gegen 12 Meter lang ist, 30.180 Kilo wiegt und unter einem 30 Tonnen schweren

*) Vgl. den Bericht des Herrn Ing. Mörath (V. S. 254 ff., besonders die interessante Tabelle S. 266).

Dampfhammer erzeugt wurde; PETIN & GAUDET hatten Schiffsdeckbalken von 20 Meter Länge gebracht, und sind im Stande, in ihrem Walzwerke Träger bis zur Länge von 72 Meter aus einem Stücke zu fertigen.

Und was sollen wir von dem ebenbürtigen, ja wahrscheinlich noch höher reichenden Verbrauche der Grossindustrien und der Landwirthschaft in der Gegenwart sagen! Die Maschine bricht sich so rasch in allen Gewerben, selbst in jenen Bahn, welche man als Hausindustrien zu bezeichnen gewohnt war, dass die Progression des Eisen- und Stahlconsums für die nächsten Jahre eben so wenig vorauszusagen ist, als jene des Kohlenconsums. Die grossen Dampfmotoren und die kleineren calorischen und Gasmaschinen, welche in alle Kreise dringen; die Spinnmaschine und der mechanische Webstuhl, der Dampfhammer und die Schienenwalze, die Papiermaschine und die Druckerpresse, sie alle und die ungeheuere Legion ihrer Gefährten bis zum letzten Werkzeuge herab werden immer ausschliesslicher aus Eisen und Stahl erzeugt. Die Landwirthschaft aber nimmt in ihrer modernen Entwicklung einen grossen Antheil an diesem Begehr; gar nicht zu sprechen von der Sense und Sichel, von dem Pfluge und der Egge, bringen die Dampfcultur und die Einbürgerung des Maschinenbetriebes eine früher ungeahnte Steigerung des Eisenbedarfes mit sich.

Und auch bei allen Maschinenconstructionen verdrängt der Bessemer-Stahl das Eisen und andere Stahlsorten immer mehr, namentlich seit dem man begonnen hat, denselben zu Gusswaaren: Zahnrädern, Kräuseln, Kuppelungsrädern u. dgl. zu verwenden.

Ueberall ersetzt das dauerhaftere metallische Materiale jedes andere. Zu Bauzwecken wird statt Holz, Stein oder Backstein das Eisen verwendet. Nicht nur ruhen viele der neueren Stadttheile in den heutigen Grossstädten auf eisernen Säulen, sondern es sind auch viele Gebäude mit eisernen Dächern gedeckt. Die grössten Hallen und die kleinsten Garten- und Gewächshäuser, die himmelanstrebenden Leuchtthürme und die niedlichsten Pavillons werden vortheilhaft aus Eisen construirt. Der Ausstellungspark zeigte eine Kirche aus Eisen und eine schöne Brücke aus Bessemer-Stahl, und neben diesen grossen Bauwerken war die Thatsache illustrirt, dass Gitter, Gartenthore, Verzierungen und Möbel, kurz alle möglichen Artikel des Hausgebrauches ebenfalls in immer grösserer Zahl und Mannigfaltigkeit aus Eisen und Stahl gemacht werden *).

*) Näheres in den Berichten der Herren Ing. Fr. Bömches und Pontzen (IV. S. 335 ff. und S. 398 ff.), dann des Herrn Architekten Fr. Stache (IX. S. 27 ff.).

Wie in den bisher angeführten Industrien wird zu wesentlich zerstörenden Zwecken in der neueren Zeit ein grosser Consum von Eisen und Stahl nöthig; die Kanonen und Feuerwaffen und die für beide bestimmten Geschosse werden immer ausschliesslicher aus dem hier besprochenen Metalle erzeugt. Die Rüstungen aller Grossmächte haben gerade in unserem Decennium einen so unerhörten Umfang angenommen, dass der für dieselben stattfindende Eisenverbrauch — wenn er auch gegen jenen der Bahnen, Flotten und der Bautechnik sehr weit zurück steht — doch nicht gering veranschlagt werden darf.

Wer einmal in eines der Arsenale der Grossmächte einen Blick geworfen hat, wird den Vergleich derselben mit den ausgedehntesten industriellen Etablissements für gerechtfertigt halten. Die tausendpfündige Krupp'sche Hinterladungs-Kanone aus Tiegelgussstahl, deren Rohr allein 100.000 Pfund wiegt, hat wohl am eindringlichsten darauf hingewiesen, wie gross die Anforderungen der Kriegstechnik an die metallurgische Production werden. Krupp's Etablissement fabricirte bis jetzt circa 3500 Gussstahlgeschütze und hat gegenwärtig noch 2200 Stücke in Arbeit; da sich unter denselben auch 300-, 600- und 1000-Pfünder befinden, kann man den für Kriegszwecke erforderlichen Eisenverbrauch dieser einzigen Riesenwerkstätte ungefähr ermessen*). Rechnet man dazu die enormen Bestellungen auf Hinterladungsgewehre, welche die letzten Jahre gebracht haben, und die Munitionsvorräthe, so wird man dem Heere als Eisenconsumenten alle Beachtung schenken. Auch hier tritt der Stahl immer mehr an die Stelle des Eisens, namentlich bei Erzeugung der Geschützrohre.

Während unsere Vorfahren nur beschränkte Anwendungen des kostspieligen Stahles kannten, nur blanke Waffen, Kürasse, Messer, Scheeren und andere Schneidwerkzeuge daraus anfertigten, hat unser Zeitalter, Dank zahlreichen technischen Fortschritten, diesen engen Kreis durchbrochen. Wir sind aus der Eisenzeit in die Stahlzeit gelangt.

Die kurze Umschau, welche wir auf diesem Gebiete gethan haben, macht aber gewiss sehr begreiflich, wie der Bedarf der Menschheit in den letzten Jahren auf die imponirende Summe von $9\frac{1}{2}$ Mill. Tonnen, d. i. 190 Millionen Centner Eisen pr. Jahr gelangen konnte**). Was wesentlich zu dieser Ausdeh-

*) Vgl. den Bericht des Herrn Obrlt. v. Eschenbacher (IV. S. 438 ff.).

**) Diese Schätzung ergibt sich aus den hier folgenden Daten, welche die hervorragendsten Productionsländer betreffen und nur deshalb nicht vollständig sind, weil wir uns lediglich an zuverlässige Quellen halten wollten:

nung des Consums beigetragen hat, das ist die mit dem zunehmenden Productions-Quantum durchschnittlich gleichen Schritt haltende Erniedrigung der Preise. Nur dort, wo das Gros der Eisenindustrie noch auf der Verwendung von Holzkohlen im Hohofen-Betriebe ruht, liegt die Gefahr vor, dass die vermehrte Erzeugung ein Steigen der Preise nach sich zieht, indem das vegetabilische Brennmateriale eben nur in begrenzter Menge vorhanden ist. Die Industriellen der österreichischen Alpenländer wissen genug davon zu erzählen, wie sich jeder „Kohlbauer" die Conjunctur zu Nutzen machte und mit zunehmender Nachfrage die Kohlenpreise auf extravagante Höhen hinaufschraubte. Da jedoch jene Productionsgebiete, welche für den Weltmarkt arbeiten, theils schon ausschliesslich Coaks- oder Steinkohlen-Roheisen erblasen, theils immer mehr zum mineralischen Brennstoffe übergehen, so ist von dieser Seite dem Fortschritte der Production keine Schranke gesetzt **).

In der That ergibt sich, dass Roheisen, Stabeisen und Stahl in England, Frankreich, Belgien und Preussen während der letzten Jahre durchschnittlich billiger geworden sind, eine Erscheinung, welche für Oesterreich nicht allgemein, sondern nur von einzelnen Montandistricten gilt.

Die Ursachen dieser Preiserniedrigung sind wirthschaftlicher und technischer Art.

Zu jenen gehört vor Allem das Durchschlagen der Massenerzeugung auch in Ländern, welche bisher einen beschränkten Markt hatten, wie Frankreich und das Siegener Land Preussens. Dort hat die internationale

Der gegenwärtige Stand der Roheisenproduction ist folgender:

	Tonnen zu 20 Ctr.
1. Grossbritannien (1866)	4,530.511
2. Frankreich (1866)	1,253.100
3. Vereinigte Staaten von Nordamerika (1864)	1,200.000
4. Preussen (1866)	770.903
5. Belgien (1864)	449.875
6. Oesterreich (1865)	290.000
7. Russland (1865)	283.000
8. Schweden (1865)	227.000
9. Norwegen (1865)	80.000
10. Süddeutsche Staaten (1866)	77.256
11. Spanien (1863)	60.000 (?)
12. Italien (1866)	38.708
13. Dänemark	15.000 (?)

(Vgl. ausser den amtlichen Katalogen noch insbesondere Behm's geogr. Jhb. II. 1868, *Mining etc. Almanack 1868, Annuaire de l'econ. pol. 1867)*.

**) Eine Autorität dieses Faches, Herr Min.-R. von Tunner, hat diese Thatsache in seinem Berichte nachgewiesen. (VI. Heft, S. 58 ff. bes. S. 70.).

Verkehrsfreiheit, durch die neueren Handelsverträge in's Leben gerufen, einen mächtigen Aufschwung und zunehmenden Absatz bewirkt; dadurch aber konnte das „demokratische Preisprincip" — wenig Procente bei grossen Mengen — seine Anwendung finden. Nicht minder haben die Fortschritte des Communicationswesens dazu beigetragen, die Preise zu drücken. Brennstoff und Erze können bei den heutigen Frachtsätzen auf grosse Distanzen zu einander gebracht werden. Frankreich verhüttet Erze aus Algier, von der Insel Elba und aus Sardinien; England lässt sich vorzügliche Erze aus Algier, Spanien und Schweden zuführen; die österreichischen Alpenländer werden, wie wir hoffen, bald ihren Brennstoff nicht mehr den eigenen Wäldern, sondern den Kohlengruben der Karpathen- und Sudetenländer entnehmen. So fügt sich ein Glied in's andere, um den grössten Vortheil für das Ganze zu erzielen.

Einen noch tiefer greifenden Einfluss haben die technischen Fortschritte genommen, welche an anderen Stellen dieses Berichtes ausführlich von kundiger Feder beschrieben sind*). Von der Erzeugung des Roheisens angefangen, bis zum fertigen Maschinenbestandtheile haben Verbesserungen im metallurgischen und mechanischen Verfahren ihren Theil beigetragen, um der Grossindustrie das Lebenselement Eisen billiger und leichter zugänglich zu machen.

So finden wir schon bei der Erzeugung des Roheisens viele Mittel angewendet, um besser und billiger zu produciren. Die Dimensionen der Hohöfen und die Art ihrer Construction werden immer mehr in dem Sinne verändert, dass Brennmateriale, Arbeitskräfte und Zeit erspart, das Ausbringen aus den Erzen aber erhöht wird. Die ersten Hohöfen, welche man erbaute, sollen täglich kaum eine Tonne Roheisen geliefert haben; die heutigen im Siegener Lande, welche Herr von Tunner als in jeder Beziehung vorzüglich schildert, liefern 25 bis 35 Tonnen. In England betrachtete man zur Zeit der Londoner Ausstellung (1862) die Leistung der Hohöfen zu Ulverstone, deren einer bei besonders intensivem Betriebe täglich 98 Tonnen Roheisen erzeugte, als ein Maximum, welches unerreicht und als Ausnahme dastehe. Heute sind zehn dieser Hohöfen bereits ganz regelmässig im Betriebe. Damals war die bedeutendste Dimension eines Hohofens bei Newport in Süd-Wales mit 62 Fuss Höhe erreicht worden; im verflossenen Jahre dagegen wurde im Cleveland-Districte ein über 80 Fuss hoher Ofen in Betrieb gesetzt.

*) Man sehe besonders die Berichte der Herren Min.-R. P. Ritt. von Tunner im VI. Hefte, S. 64, 68, 87—95, Min.-R. von Rittinger (VI. S. 163 ff.), Ing. Wottitz (V. S. 197—234).

Aehnlich, wie in diesen hauptsächlichsten Punkten, hat man durch Verwerthung der Gichtengase, möglichst hoch getriebene Erhitzung des Windes, und zahlreiche kleine Vervollkommnungen des Hüttenprocesses die schönsten Erfolge erzielt. Abgesehen von dem Rückgange der Preise ist die interessante Thatsache statistisch nachzuweisen, dass während der letzten Jahre in jenen Ländern, deren Hüttenwesen auf der Höhe des Fortschrittes steht, voran in England und Belgien, aus einer gegebenen Menge von Erzen verhältnissmässig mehr Roheisen ausgebracht wurde, als früher.

Die Fortschritte des Raffinirprocesses, welche mit den bisher angeführten Hand in Hand gehen, haben in Bezug auf Stabeisen bei vermehrter Production eine Verminderung der Preise zur Folge gehabt*). Die grössten Errungenschaften sind aber unzweifelhaft in der Stahl-Erzeugung zu verzeichnen; hier haben verbesserte Fabrikationsweisen den schon oben angedeuteten, geradezu epochemachenden Umschwung hervorgerufen. Während unsere Vorfahren ausschliesslich auf den Herdstahl, ein sehr kostspieliges Product, angewiesen waren und deshalb den Stahl ausserordentlich selten verwendeten, haben wir heute neben dieser, ganz in den Hintergrund gedrängten Stahlgattung eine Auswahl von mehr oder weniger vorzüglichen und relativ schon billigen Sorten: den Cementstahl, den Gussstahl und den erst in neuerer Zeit bekannt gewordenen Puddelstahl. Alles aber, was die Metallurgie in diesen Producten geleistet hatte, wird durch das jüngste Kind, den Bessemer-Stahl, aus dem Felde geschlagen. Zwar wurde das Princip des Verfahrens vom Erfinder schon im Jahre 1856 der *British Association* in einer Denkschrift mitgetheilt; allein die Einführung desselben in das Hüttenwesen erfolgte in grossartigem Massstabe erst seit der Londoner Weltausstellung vom Jahre 1862**). Seit jener Zeit datirt die Einrichtung so zahlreicher Werke mit Bessemer-Converters, die grössere Sicherheit in der Leitung des Processes zu dem Zwecke, um bestimmte Härtegrade des Bessemer-Metalles zu erzeugen, die Erniedrigung der Gestehungskosten und der Marktpreise,

*) Siehe den o. a. Bericht des Herrn Min.-R. von Tunner (VI. S. 68).

**) Das Wesen des Bessemer-Processes besteht darin, dass das flüssige Roheisen, wie es direct aus dem Hohofen oder aus dem Flamm- oder Kupolofen kommt, in grossen, meist birnförmigen Retorten (Converters) mit Luft von sehr hoher Pressung in Berührung gebracht wird. Dadurch erfolgt die Verbindung eines Theiles des im Eisen enthaltenen Kohlenstoffes mit dem Sauerstoff der Luft, also eine Entkohlung (Decarbonisation) des Eisens, welche man so weit fortsetzt, bis das gewünschte Product, ein zwischen Stahl und Stabeisen liegendes Metall, erzeugt ist. Bessemer's Verfahren bewirkt also die Abscheidung der in jedem Roheisen enthaltenen fremden Bestandtheile durch ein wirkliches Frischen mit Wind und erzeugt durch Verbrennung (Oxydation) des Kohlenstoffes, Eisens, Siliciums und Mangans die für dieses Frischen nöthige Temperatur, ohne dass eine Wärmezuführung von Aussen nöthig wäre.

endlich, in Folge alles dessen, die ungeheuere Zunahme der Anwendungen von Bessemer-Stahl statt anderer Metalle.

In allen Staaten Europa's, deren Eisenhüttenwesen von einiger Bedeutung ist, wurden in den letzten Jahren Bessemeröfen gebaut und deren Zahl übersteigt schon 120. Die Leistungsfähigkeit aller europäischen Bessemerhütten zu Ende 1867 wird auf jährlich nahezu 9 1/2 Millionen Centner geschätzt, und die wirkliche Production soll im Jahre 1866 etwas mehr als vier Millionen Centner betragen haben*). Diese, im Vergleiche zu den übrigen Stahlsorten sehr bedeutende Menge konnte nur erzeugt werden, weil das Bessemer-Metall mit vorzüglichen Eigenschaften einen verhältnissmässig so niedrigen Preis verbindet, und weil die Leistungsfähigkeit der Producenten durch den Bessemer-Process so namhaft erhöht wird.

Es ist ohne Zweifel bei der heutigen Entwicklung des Welthandels von der grössten wirthschaftlichen Bedeutung, jede Production so viel als möglich von Zeit und Arbeitskräften unabhängig zu machen. Das Bessemern hat dieses Streben für einen wichtigen Zweig der Metallurgie verwirklicht. Ein geschickter Arbeiter konnte höchstens vier Centner Puddelstahl auf einmal erzeugen und benöthigte dazu ein bis zwei Stunden anstrengender Arbeit am Ofen; die Grenzen, innerhalb deren eine Hütte ihre Puddelstahl-Erzeugung zu erweitern vermochte, waren also durch diese Momente streng gegeben. Mit dem Bessemerofen erzeugt man dagegen bis zu 200 Centner in einer Charge und benöthigt dazu nur die Zeit von 20 bis 30 Minuten; die anstrengende Arbeit des Puddlers aber wird durch mechanische und chemische Kräfte ersetzt. So ist also der hohe Vortheil erreicht, die Production mit dem Begehre des Marktes viel rascher in Einklang zu bringen, als bei den anderen Arten der Stahlerzeugung und das Bessemer-Verfahren muss neben der technischen auch eine wirthschaftliche Umwälzung in der Metallindustrie veranlassen.

Neben diesen grossen Thatsachen treten beinahe die anderen Fortschritte der Stahlerzeugung, welche auf der Ausstellung vertreten waren, in den Hintergrund. Als das bedeutendste darunter wird das Martin'sche Verfahren bezeichnet**); nach demselben wird aus einem Gemenge von Roheisen

*) S. die interessanten statistischen Tabellen im Berichte des Herrn Min.-R. von Tunner (VI. S. 89 ff.).

**) S. den o. a. Bericht des Herrn Min.-R. von Tunner (VI. S. 91) und eine aus der jüngsten Zeit stammende Abhandlung des Herrn Prof. F. Kupelwieser (Dingler's Journal Bd. 190, S. 104 ff.), welche die Vortheile des Martin'schen Verfahrens mit besonderer Rücksicht auf die österreichischen Alpenländer darstellt.

und von gefrischtem Eisen, welchem mitunter Schlacken, Hammerschlag u. s. w. zugesetzt werden, Gussstahl anstatt im Tiegel in einem SIEMENS'schen Ofen erzeugt, daher viel billiger und mit Ersparniss von Zeit zugleich in grösseren Mengen hergestellt. Nicht nur die französische, sondern auch die österreichische Industrie hat sich diesen Stahlprocess bereits nutzbar gemacht und es lassen sich daraus auch wieder eine Menge von ökonomischen Vortheilen erwarten, welche jenen des Bessemerns ähnlich sind. Herr von Tunner glaubt, dass das MARTIN'sche Verfahren gerade für die halbirten und weissen Roheisensorten der österreichischen Alpenländer und Ungarns sehr zweckmässig anwendbar sei, indem bei geringerer Ausdehnung des Betriebes die Anlagekosten sich günstiger stellen, als bei der Errichtung von Bessemerhütten *).

Versuchen wir nach dieser gedrängten Skizze über die hervorragendsten Fortschritte der Eisenindustrie einen Blick in die Zukunft derselben zu werfen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die quantitative Ausdehnung der Eisen- und Stahlproduction vorläufig nicht durch die Eisenerz-Vorräthe begrenzt wird; denn diese sind für eine noch rascher als bisher ansteigende Zunahme in den grossen Erzeugungsländern der Gegenwart mehr als ausreichend. Von dieser Seite würde also auch die Erhöhung des Consums keineswegs die Gefahr einer Preissteigerung des unentbehrlichen Eisens besorgen lassen. Dagegen wird es hauptsächlich von der Beschaffung des für den Hüttenprocess nöthigen Brennstoffes abhängen, wie sich die Eisenpreise in den nächsten Jahrzehnten stellen werden und welche Länder dann eine Bedeutung in der Eisenindustrie zu behaupten vermögen.

Der amerikanische Ausstellungscommissär Abraham Hewitt, welcher im Auftrage der Vereinigten Staaten eine Rundreise durch alle europäischen Länder unternahm, um sich über diese Frage gründlich zu informiren, suchte von seinem nationalen Standpunkte die Antwort über die Zukunft der Eisenindustrie lediglich nach den gegenwärtigen Wirthschaftszuständen zu ertheilen. Während — wie er meint — die Eisenproduction der amerikanischen Staaten einer unendlichen Steigerung fähig ist, werde der Export

*) Die neueste Methode der Stahlerzeugung, welche von Heathon erfunden wurde, soll die Entkohlung des Eisens auf rein chemischem Wege bewirken. Mit dem geschmolzenen Roheisen werden nämlich salpetersaure Salze (gewöhnlich Natronsalpeter) und Braunstein in entsprechender Weise in Verbindung gebracht; dadurch entsteht eine Oxydation des im Roheisen enthaltenen Kohlenstoffes und zugleich überhaupt eine Reinigung des Eisens von den demselben beigemengten fremden Bestandtheilen (Silicium, Schwefel, Phosphor, Arsen etc.), so dass der Stahl gut und billig erzeugt werden soll. (Vgl. Jahrbuch der Erfindungen von H. Hirzel und H. Gretschel, IV. 1868, S. 287). Vorläufig fehlen noch praktische Erfahrungen über den Werth dieser Erfindung.

englischen Eisens durch das Zunehmen des inneren Bedarfes stets mehr beschränkt werden, und werden die continentalen Staaten bei der naturgemässen Steigerung ihres Consums ihr Augenmerk dem amerikanischen Eisenmarkte zuwenden müssen. Denn von allen continentalen Staaten sei keiner berufen, sich zu einer Productionshöhe aufzuschwingen, welche den eigenen Bedarf jemals weit übersteigen könne. Schweden, so behauptet Hewitt, besitzt unerschöpfbare Lager des reichsten Erzes, hat jedoch keine Kohle, und nachdem es zum grossen Theile seine brauchbaren Holzstände aufgezehrt hat, kann es in Zukunft kaum etwas Anderes als eine Quelle werden, aus der die anderen Nationen ihre Erze holen. Dasselbe gilt von Russland, welches aller Wahrscheinlichkeit nach niemals genug Steinkohle finden wird, um seinen Ueberfluss an Erzen im eigenen Lande zu verarbeiten. Italien und Algier leiden an demselben Kohlenmangel und nur Spanien besitzt die natürlichen Bedingungen einer erfolgreichen Eisenindustrie. Was Frankreich betrifft, so ist es bekannt, dass dieses Land bei all' dem blühenden Zustand seiner Werkstätten dennoch in der Eisengewinnung passiv ist. Auch Belgien, wenngleich es der Sitz grosser Industrien ist und voraussichtlich für eine Reihe von Jahren auch noch bleiben wird, hat dennoch keine hinreichenden Mittel, welche es in die Lage setzen würden, mit Ländern zu concurriren, die im Besitze grosser Mineralreichthümer sind. Von Preussen, Deutschland und Oesterreich glaubt der amerikanische Fachmann, dass diese Staaten, obgleich reicher an Kohle und Erzen als Frankreich, doch kaum weiter, als zur Deckung des eigenen Consums gelangen werden.

Die Versorgung der Welt mit Eisen muss also für lange Zeit in der Zukunft von England und den Vereinigten Staaten ausgehen, und England liefert heute schon mehr als die Hälfte jener Quantität, welche in der ganzen Welt verbraucht wird. Wenn dort die Kohlenvorräthe ausgehen, müsste nach Hewitt's Ansicht Amerika allein berufen sein, die Welt mit Eisen zu versorgen.

Wenn es auch schwierig ist, der Meinung eines so gewiegten Fachmannes wie Mr. Hewitt entgegen zu treten, so haben wir dennoch von der Zukunft der Eisenindustrie eine ganz andere Ansicht. Unleugbar ist, wie wir schon hervorgehoben haben, das Zusammentreffen des Brennstoffes mit guten Erzen die erste wirthschaftliche Bedingung für die Prosperität des Eisenhüttenwesens; die Arbeitskräfte und die Höhe der Arbeitslöhne, auf deren Verschiedenheit gegenwärtig noch so grosses Gewicht gelegt wird, verlieren fortwährend mehr an Bedeutung, je weiter die mechanischen Einrichtungen vervollkommnet werden. Ueber den Brennstoff aber darf man keineswegs so urtheilen, wie der Amerikaner geurtheilt hat. Nicht die gegenwärtig schon in der

Eisenindustrie verwendeten Kohlenlager sind es allein, auf welchen die Zukunft dieses grössten Gewerbes ruht; im Gegentheile, das natürliche Monopol, welches heute den Staaten mit reichen Kohlen- und Eisenerzen zukommt, wird durch die Verbesserung des Verkehrswesens und der Technik immer mehr gebrochen. In fernen Jahrzehnten werden jene Länder, welche es verstehen, vorzügliche, wenn auch entfernter gelegene Erze den Kohlen, oder vorzügliche Kohle den besten Erzen billig zuzuführen und die Verhüttung am meisten rationell durchzuführen, in erfolgreiche Concurrenz mit den bisherigen Matadoren treten, deren Privilegium seinem Ende naht; abgesehen davon, haben schon die letzten Jahre eine solche Reihe von Mitteln zur Ersparung von Brennstoff gebracht, dass dieser auf den Kostenpreis des Eisens und Stahles verhältnissmässig weniger einwirken wird, als es noch gegenwärtig der Fall ist. Und endlich ist man durch keinen logischen Grund berechtiget, zu sagen, dass ausschliesslich die Kohlenlager geeignet sind, den Brennstoff für das Eisenhüttenwesen zu liefern. Auch in dieser Beziehung hat die neuere Zeit schon viele Winke dafür gegeben, dass wir noch andere Feuerungsmittel der Natur zu entnehmen vermögen, welche früher oder später, wenn auch nicht im Hohofen-Processe, so doch vielleicht beim Raffiniren des Eisens und überhaupt in den Grossindustrien Eingang finden und einen Umschwung in die gegenwärtigen Verhältnisse bringen könnten.

Die Pariser Weltausstellung liess zwar erkennen, dass die prädominirende Stellung der Eisenindustrie Englands, was quantitative Ausdehnung betrifft, in dem verflossenen Quinquennium nicht wankend geworden ist; allein sie bewies auch, dass Frankreich, Belgien, Preussen und in vielen Specialitäten auch Oesterreich schon in die Reihe der Rivalen auf dem Weltmarkte eingetreten sind. England blieb eben in der Technik des Hüttenwesens, besonders der Stahlerzeugung stationär, während jene Staaten auffällig vorwärts schritten. Die Spalten der englischen Fachliteratur waren im verflossenen Jahre gefüllt mit Berichten und Artikeln, welche diese Thatsache constatirten; Lord Granville und andere hervorragende Männer scheuten sich nicht, ihren Landsleuten offen zu sagen, dass sie auf der Ausstellung von den früher genannten continentalen Staaten in vielen Beziehungen überboten worden sind, und es verbreitete sich in England selbst ein sehr unheimliches Gefühl, als man nachwies, dass die britischen Exporteure auf vielen wichtigen Märkten, selbst in dem eigenen Indien, französischen und deutschen Firmen weichen mussten. „Die grossen Fortschritte in dem Eisenhüttenwesen von Frankreich, Belgien, Deutschland und Oesterreich stehen in argem Contraste zu dem Stillstande Englands" — heisst es in einem dieser englischen Berichte, und ein anderer Schriftsteller, welcher sein Vaterland zu trösten

sucht, schliesst mit den Worten: „Nichtsdestoweniger muss man gestehen, dass wir, was Verbesserungen betrifft, durch die Industriellen des Continentes geschlagen sind*).“

Die heutige Lage und eine unbefangene Beurtheilung der voraussichtlichen Gestaltung der Productionsbedingungen in den nächsten Jahrzehnten spricht also jedenfalls mehr für unsere Ansicht, als für jene des Amerikaners Hewitt. Darum mögen die Eisengewerken des Continentes und insbesondere Oesterreichs auf dem Wege der energischen Ausnützung aller intellectuellen und natürlichen Kräfte getrost vorwärts schreiten; sie werden noch lange nicht in die secundäre Stellung gedrängt werden, welche ihnen von jener Seite angewiesen wurde.

3. DAS PETROLEUM. DIE BELEUCHTUNGS- UND BEHEIZUNGSFRAGE.

Sind auch die Werthe, welche das Petroleum in den Welthandel eingeführt hat, nicht mit jenen der Kohlen- und Eisen-Industrie vergleichbar, so nehmen wir doch keinen Anstand, dieses Product unmittelbar den beiden früher besprochenen anzureihen. Es ist eben ein Kind unserer Tage, welches in dem Zeitraume von der Londoner bis zur Pariser Universal-Ausstellung so staunenswerth rasch herangewachsen ist, dass es eine ganz hervorragende Beachtung verdient. — Zwar soll schon im Mittelalter Genua mit Steinöl beleuchtet worden sein; auch in der österreichischen Monarchie, nämlich in Galizien, war das Vorkommen von Erdöl schon seit dem Ende des vorigen Jahrhundertes bekannt und das Petroleum wurde dort frühzeitiger als an anderen Orten raffinirt; allein erst die Entdeckung der grossen Petroleumquellen in Nordamerika und die Gründung von zahlreichen Actiengesellschaften zu deren Ausbeutung hat die grosse Production desselben ermöglicht.

Man erzählt, dass das Steinöl schon seit langer Zeit von den Seneca-Indianern als Heilmittel gegen Rheumatismus verkauft wurde; durch diesen Stamm sei im Jahre 1836 Dr. Hildreth darauf aufmerksam geworden, dass im Thale von Kleinkanawha in Virginien sehr ergiebige Petroleumquellen vorkämen. Diese Entdeckung zog indessen noch nicht den Speculationsgeist auf sich. Als man dagegen im August 1859 im Oil Creek in Venango-County, in Pennsylvanien, beim Graben eines Brunnens 70 Fuss tief eine Oelquelle fand, welche mehrere Wochen hindurch täglich 1000 Gallonen (56 Centner)

*) Die ganze Polemik, welche wir, so interessant sie auch wäre, dennoch wegen Mangel an Raum nicht mittheilen können, findet sich zusammengestellt in dem Artikel: *„The iron and iron machinery trade“, Mining etc. Almanack for 1868, pag. 89—100.*

Oel lieferte, warfen sich eine Menge Menschen auf das Auffinden neuer Quellen und binnen Jahresfrist standen schon 2000 Oelbrunnen im Betriebe*). Heute bestehen — wie der französische Juror Daubrée berichtet — 380 Gesellschaften, deren viele mit einem Capitale von 5—10 Millionen Francs, ja einzelne sogar mit 20, 25 und 60 (?) Millionen Francs Petroleum-Brunnen betreiben sollen; über die Ausdehnung der Oelregion Nordamerika's weiss man, dass sie sich von dem äussersten Süden der Ohio-Thäler bis nördlich zu der Georgian-Bay am Huron-See in Canada und von dem Alleghany-Gebirge in Virginien bis zur Westgrenze Pennsylvaniens erstreckt, also mehrere hunderttausend Kilometer einnimmt. Ebenso sind Canada und viele Staaten im Osten, voran Californien, dann einige Staaten von Mittel-Amerika an Oelquellen sehr reich; kurz, die Fundorte mehren sich jeden Tag.

Mit diesen Entdeckungen und der Erweiterung des Betriebes ist die Production gleichen Schritt gegangen. Die Ausfuhr von Petroleum aus den Vereinigten Staaten, welche im Jahre 1861 nicht viel mehr als 1 Million Gallonen (nämlich 66.000 Centner) betrug, erhob sich im Jahre 1866 auf 67½ Millionen Gallonen (3,792.962 Ctr.), erreichte im Jahre 1867 nahezu die gleiche Höhe, und dürfte sich — soweit die bisher vorliegenden Handelsberichte ersehen lassen — im Jahre 1868 auf ungefähr 100 Millionen Gallonen belaufen. Da man annehmen kann, dass nur ungefähr drei Viertheile der ganzen Productionsmenge exportirt werden, so lässt sich das gesammte, in den Vereinigten Staaten während des Jahres 1868 gewonnene Petroleum auf 120 Millionen Gallonen (circa 6,750.000 Ctr.) veranschlagen **).

Gegenüber diesen Grossproducenten erscheinen die übrigen Staaten, welche Erdöl liefern, allerdings von geringer Bedeutung. Wenngleich in vielen anderen Gebieten der bewohnten Erde Petroleumquellen bekannt sind, so sind doch nur noch einige Regionen überhaupt erwähnenswerth. Dahin gehören insbesondere die Naphta-Quellen und das Erdwachs-(Ozokerit)-Vor-

*) Siehe H. Perutz, die Industrie der Mineralöle etc. Wien 1868.

**) Die genauen Zahlen, welche wir theils den Angaben des Herrn Daubrée, theils einem Handelsberichte der „Austria" (1867, S. 269) und den letzten Berichten eines Handelsmäklers aus Bremen entnehmen, sind folgende:

Petroleum-Export aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

	Gallonen zu $5^3/_8$ Pfd.
1861	1,184.156
1862	10,793.536
1863	28,250.721
1864	31,872.972
1865	29,805.523
1866	67,430.451
1867	65,727,081

kommen in Galizien *), deren Ertrag im Jahre 1866 auf 300.000 Ctr. Rohnaphta (150.000 Ctr. raffinirtes Petroleum) gebracht worden sein soll, dann jene in Rumänien, welche angeblich ungefähr 150.000—180.000 Ctr. liefern und einige Oelquellen Italiens. Russland besitzt ausgedehnte und ergiebige Oeldistricte an der Westküste des kaspischen Meeres (auf der Halbinsel Apscheron, dann bei Derbend und Bekoran), auf der Naphta-Insel Tscheleken, an den Abhängen des Kaukasus und in der Krim. Das Product derselben gelangt aber nicht auf die europäischen Märkte.

Wir haben bisher nur von den Fortschritten gesprochen, welche die Gewinnung des Rohstoffes gemacht hat; allein das Roh-Petroleum oder die Naphta ist keineswegs sofort zum Gebrauche geeignet. Der Destillateur muss dasselbe in verschiedene Flüssigkeiten trennen, welche — je nach ihrem specifischen Gewichte und ihrem Siedepunkte — auch unter ganz verschiedenen Namen in den Handel kommen, sehr verschiedene Verwendung gestatten und sehr verschiedene Preise haben. Gerade was die fractionirte Destillation und die Raffinirung betrifft, sind in den letzten Jahren die meisten technischen Fortschritte zu verzeichnen. Diese und die erhöhte Production haben von 1864 bis Ende 1866 bedeutende Preisrückgänge des amerikanischen Petroleums bewirkt und in Folge alles dessen erhielt das Petroleum jenen hohen Nutzen für den Haushalt und die Gewerbe, welchen es uns thatsächlich verschafft.

So bildet das Petroleum heute in mehrfachen Formen einen Beleuchtungsstoff; einmal, indem aus einem der ersten Destillate das sogenannte atmosphärische Gas und aus dem letzten dickflüssigen, theerartigen Rückstande nach verschiedenen Methoden das sogenannte Petroleumgas (Hirzel'sches Gas) erzeugt wird; dann, indem das nach Abscheidung der leichtflüchtigen Essenzen zurückbleibende Destillat, das eigentliche Petroleum, in der bekannten Weise das Brennöl ersetzt; endlich, indem aus den dickflüssigen fetten Destillaten das Paraffin, ein ebenfalls bekanntes Kerzenmateriale bereitet wird **). Man kann heute die ökonomische Wichtigkeit dieser Verwendungen nicht erschöpfend beurtheilen, da die hierüber angestellten Versuche noch nicht zum Abschlusse gelangt sind. Während Einige nachzuweisen suchen, dass sich die Erzeugungskosten des Petroleumgases jenen des Steinkohlengases gleichstellen, wird von anderer Seite behauptet, dass dasselbe theuerer zu stehen komme. Unbestritten aber ist, dass das Petroleumgas eine 3 bis 4mal

*) Vgl. den Bericht des Herrn Min.-R. v. Schrötter (VI. S. 508 ff.).

**) Näheres enthält der o. a. Bericht, (VI. S. 510 ff.)

stärkere Leuchtkraft besitzt, als ein gleiches Volumen des Steinkohlengases. Ueberdies sind die niedrigen Anlagekosten und das geringe Raumerforderniss von Petroleumgas-Apparaten, deren Verwendbarkeit für isolirte Ortschaften, Fabriken u. s. w. jedenfalls sehr hoch zu schätzen *). Wir haben daher von dem Petroleumgase als Beleuchtungsstoff viel zu erwarten und insbesondere zu hoffen, dass es mit dazu beitragen wird, das Monopol der Gasfabriken in den Grossstädten durch Concurrenz zu brechen, wenigstens den Einzelnen davon unabhängig zu machen.

Die directe Benützung des gereinigten Petroleums zur Füllung der Lampen bildet gegenwärtig wohl den Hauptconsum; man hat gefunden, dass die Petroleumbeleuchtung in dieser Form nur die Hälfte der Oelbeleuchtung und ungefähr den fünften Theil der Stearinkerzen-Beleuchtung kostet **); da die ausgiebige Beleuchtung der Wohnräume und Arbeitsstätten heute zu den nothwendigen Bedingungen der Existenz und des Gewerbebetriebes gehört, ist durch die Benützung des Erdöles nicht nur ein ökonomischer sondern auch ein socialer Fortschritt eingeleitet. Wir bemerken diese Wirkungen wohl auch secundär an dem Zurückgehen der Marktpreise von Brennöl und Stearinkerzen.

Das Petroleum liefert aber auch eine Reihe von Hilfsstoffen für die Industrie. Die nach der Destillation noch zurückbleibenden consistenten, fettigen Destillate werden nämlich als vorzügliches Schmiermittel für Maschinen, Wagenaxen u. dgl. benützt. Ausser diesen werden besondere Sorten von Erdölen, deren vorzüglichste von Amerika unter dem Namen Vulcanöl in den Handel kommen, zu gleichen Zwecken verwendet. Dasselbe hält die Maschinen reiner, man verbraucht davon weniger als von anderen Oelen und es bewirkt durch bedeutende Schmierfähigkeit auch Verminderung des Reibungswiderstandes, bringt also indirect Ersparniss an bewegender Kraft mit sich. Nach den heutigen Preisen soll, angestellten Versuchen zufolge, ein Gewinn von 50 Percent gegen andere Schmiermittel damit erzielt werden ***). Die Maschinen-Industrie und das Verkehrswesen werden diese Anwendung gewiss sehr hoch veranschlagen; denn ihr Consum an diesen Hilfsstoffen erreicht jährlich viele Millionen Gulden. — Ebenso nimmt der Consum des Petroleums in den Gewerben als Lösungs-, Extractions- und Reinigungsmittel immer grössere

*) Eine eingehende Darstellung aller Vorzüge des Petroleumgases findet man in Wagner's Jahresbericht f. 1867, p. 777 ff. Dieser Ansicht tritt Lehmann in Dingler's Journal (Bd. 190 S. 172) entgegen.

**) Wir nehmen hier ungefähr den Durchschnitt aus den bisweilen sehr abweichenden photometrischen Untersuchungen. S. Perutz o. a. O. Seite 104—118.

***) Wagner's Jahresb. p. 739 ff. und Min.-R. v. Schrötter's Bericht (VI. S. 512 f.).

Dimensionen an und auch die Medicin und Chirurgie bedienen sich desselben bereits zu äusserlicher Behandlung, ähnlich wie des Glycerins.

Die lohnendste Aussicht in die Zukunft des Petroleums eröffnen aber die Versuche, dasselbe als Heizungsmateriale zu benützen. Haben wir es hier auch mit einer noch offenen Frage zu thun, so mag deren Kritik doch wenigstens angedeutet werden; sie beschäftiget gegenwärtig viele Männer der Wissenschaft und der Praxis, könnte also leicht bis zu einer nächsten Weltausstellung als gelöstes Problem vorgeführt werden. Der Angstruf wegen Erschöpfung des fossilen Brennstoffes hat neuerdings Alles in den Vordergrund gestellt, was als Ersatz der Kohle gelten könnte. Abgesehen davon knüpfen sich an die Petroleum-Feuerung schon deshalb sehr wichtige ökonomische Interessen, weil die Heizkraft des Erdöls ungefähr 2mal, oder wie andere meinen, gar 4mal (?) so gross sein soll, als jene der Steinkohle bei gleichem Gewichte und Volumen; ja diese Schätzung soll in soferne noch zu tief gegriffen sein, als sie auf der Voraussetzung ruht, dass die Wärmecapacität der Steinkohle auch völlig ausgenützt wird, während dies doch thatsächlich wegen der unvollständigen Verbrennung der Kohle, der Rückstände von Asche, dann der Feuerungsgase u. s. f. factisch nicht der Fall ist. Könnte dem gegenüber die Heizkraft des Petroleums vollständig bewahrt werden, so würde man mit demselben einen noch höheren Wärmeeffect erzielen. Wenn die Rückgänge des Preises von raffinirtem amerikanischen Petroleum andauern, so darf es daher nicht als unmöglich erscheinen, dass auch auf unserem Continente dieses Heizungsmateriale den anderen grosse Concurrenz machen wird, sobald man nur die richtigen Apparate zu dessen Anwendung gefunden hat.

Die höchste Wichtigkeit haben diese Bemühungen ohne Zweifel für die Marine und das Eisenbahnwesen. Es ist bekannt, welche Mengen von Kohlen jeder Eisenbahnzug, welche kolossalen Massen derselben jedes Schiff mitschleppen muss, um die Dampfkessel während der Fahrt zu heizen. Lange Reisen, wie jene von England um das Cap der guten Hoffnung, oder von New-York um Cap Hoorn sind gegenwärtig mit Dampfern gar nicht ausführbar, ohne dass Kohlenvorräthe vorher durch Segelschiffe an die verschiedenen Punkte längs des Weges vorausgesendet werden, wo die Dampfer anlegen müssen, um das Brennmateriale einzunehmen. Nicht nur wird es wegen Mangel an Kohlenstationen unmöglich, gewisse Häfen regelmässig in die Dampferlinien einzubeziehen, sondern alle Fahrten werden auch wegen des grossen Raumes, welchen die Kohlenvorräthe im Schiffe einnehmen, viel kostspieliger; die Hälfte der Tragfähigkeit und oft noch mehr wird durch diese

absorbirt. Vermöchte man also die Petroleum-Feuerung einzuführen, so würden diese Uebelstände mehr oder weniger beseitiget; es könnten neue Dampferlinien eingeschlagen, ununterbrochene Dampferfahrten in der Dauer von 60—100 Tagen unternommen und grosse Frachtersparnisse erzielt werden *).

Aehnliches gilt für die Feuerung von Locomotiven nicht nur auf so langen und unwirthbaren Strecken, wie jene der Pacific-Bahn Amerika's ist, sondern auch für alle jene Eisenbahnen des Continentes, welche bisher ihr Brennmateriale von weit her zuführen müssen.

Es ist klar, dass diese Verwendung des Petroleums abermals einen grossen Umschwung in den Wirthschaftszuständen mit sich bringen würde; und deshalb wurden schon seit mehreren Jahren in England, Amerika und Frankreich Versuche gemacht, um entsprechende Feuerungs-Apparate zu construiren. Alle Nachrichten von dem wirklichen Gelingen derselben haben sich aber bis jetzt als übertrieben bewiesen und wir müssen wohl das Meiste in diesem Punkte der Zukunft anheimgeben.

4. DIE EDELMETALLE.

Wollte man ein Symbol für das conservative Princip wählen, so gäbe es wohl kein passenderes als die Edelmetalle. Während alle anderen kostbaren

*) Wagner's Jahresbericht (1867, S. 777—779), welchem wir die hier benützten Daten danken, enthält folgende — amerikanische, daher vorsichtig aufzunehmende — Berechnung: Die Cunard-Dampfer nehmen auf jeder Fahrt 1200 Tons Kohle ein und verbrennen davon circa 1000 Tons. Bei Benützung von Petroleum würden 200 Tons, ungefähr im nämlichen Preise wie die erwähnte Kohlenquantität, noch mehr leisten als diese. Dadurch aber würden 1000 Tons Schiffsraum erspart, was beim Frachtsatze von 18 Dollars per Tonne einen Gewinn von 36.000 Dollars für jede Reise ergibt; da ein Cunard-Dampfer regelmässig 8 Reisen jährlich macht, so würde dies, ungerechnet die ersparten Löhne, die verminderte Kesselabnützung und andere Vortheile, einen jährlichen Gewinn von 300.000 Dollars vorstellen.

Diesen sanguinischen Hoffnungen gegenüber führen wir eine wesentlich anders lautende Berechnung an, welche wir in dem *Journal of the Society of Arts* (April 1868) fanden. Dort wird angenommen (was offenbar für die Zukunft eine nicht gerechtfertigte Voraussetzung ist), dass sich die Anwendung brennbarer Flüssigkeiten wegen Gefährlichkeit auf die schwersten und erst bei höherer Temperatur verdampfenden Kohlenwasserstoffe beschränken müsse. Von diesen erwartet man aber nur eine 40percentige Steigerung des Heizeffectes, so dass 100 Tonnen rectificirtes Petroleum oder Theeröl die Heizkraft von 175 Tonnen Kohlen ersetzen würden. Im nämlichen Schiffsraume, in welchem für 12 Tage Fahrt Kohle untergebracht werden kann, würde sich Petroleum stauen lassen, welches für 21 Tage genügt. Auch dieses, gewiss zu gering veranschlagte Ergebniss ist noch sehr bemerkenswerth. Man sieht übrigens, dass hier die englischen Kohlendistricte mit den amerikanischen Oelregionen streiten und deshalb ist wohl von keiner Seite Objectivität zu erwarten.

Eine Reihe verschiedener Berechnungen enthält auch das interessante o. a. Werk von H. Perutz, S. 335 bis 341.

Mineralien den Launen des Geschmackes unterliegen und selbst die meisten Edelsteine in wankelmüthiger Weise bald mehr, bald weniger geschätzt wurden, hat man Gold und Silber zu allen Zeiten und bei allen Völkern hoch gehalten. Was sich ändert, ist nur die Art des Gebrauches und der Grund der Werthschätzung. Auf der ersten Stufe der Cultur sehen wir Gold und Silber nur zu Geschmeiden und Hausgeräthen verwendet und man zahlt sie theuer, weil sie selten sind. Verhältnissmässig spät benützt man dieselben zur Prägung von Münzen*). Darauf folgt der lange Zeitraum, in welchem Naturalwirthschaft und Geldwirthschaft mit einander kämpfen, bis die letztere siegreich durchdringt. In dieser Zeit, welche man in den Beginn des 18. Jahrhunderts verlegen kann, finden die Edelmetalle ihre hauptsächlichste Verwendung in der Münze, und jetzt wird ihr Preis nicht mehr bloss durch die Seltenheit, sondern schon durch das wirthschaftliche Moment der Erzeugungskosten bestimmt. Die neueste Epoche endlich charakterisirt sich dadurch, dass die vorgeschrittensten Culturvölker von der Geldwirthschaft zur Creditwirthschaft übergehen, die Edelmetalle immer weniger für die Münze, dagegen vielfach in der Industrie und dem Kunstgewerbe verwenden. In gewissem Sinne also kehrt die Menschheit vielleicht auf diesem Gebiete im hohen Alter zur Kindheit zurück.

Um über die gegenwärtige Bedeutung der Edelmetalle das richtige Urtheil zu fällen, dürfen diese Uebergangsstadien nicht unbeachtet bleiben. Die grossen Mengen von Gold und Silber, welche in den letzten zwanzig Jahren dem Schosse der Erde entrissen wurden, nehmen einen sehr verschiedenen Weg, welcher sich nur im Zusammenhange mit den gegenwärtigen Richtungen des Consums erklären lässt. Ein Theil derselben dient in den occidentalen Ländern zur Erneuerung und Umprägung der Münzen und zwar vorzugsweise zum Ersatze desjenigen Verlustes, welchen der Umlauf der Geldstücke selbst mit sich bringt**). Ein anderer Theil fliesst in jene Länder ab, welche eben erst den Uebergang zur Geldwirthschaft vollziehen, also ihre Verkehrsadern mit Münzen noch ausfüllen müssen, und überdies ihr Vermögen in Edelmetallen anhäufen, daher dieselben zu Schmucksachen umwandeln, aufbewahren und selbst als Schätze vergraben. Dahin gehört namentlich der Orient; je weiter die europäische Civilisation in Ostasien vordringt,

*) In Griechenland liess erst König Pheidon von Argos (750 v. Chr.) Silbermünzen prägen. Aristoteles nennt 4 Jahrhunderte später die Goldmünzen neu; die hochcivilisirten Römer hatten nicht früher als im dritten Jahrhunderte vor Chr. Silber und erst unter Cäsar oder Augustus Gold als Zahlungsmittel.

**) Der Werthverlust der coursirenden Münzen ist sehr bedeutend; neuere Versuche haben gezeigt, dass 100 Pf. St. in Sovereigns in 36 Jahren circa $3\frac{1}{2}$ Pf. verlieren; im Allgemeinen soll die Abnützung bei Goldmünzen jährlich 1 pro mille, bei Silbermünzen 5 pro mille betragen.

desto lebhafter wird dieser eigenthümliche Process sich entwickeln, desto rascher wird er abgeschlossen werden. Ein dritter Theil endlich wird in den occidentalen Ländern den Gewerben, vor Allem wohl der Kunsttechnik und den chemischen Industrien zur Verarbeitung übergeben, und dieser Theil ist durch Umwandlung in völlig neue Formen am längsten, ja bisweilen für immer dem Verkehre entzogen*).

Vergleicht man die Productionsstatistik der Edelmetalle mit den Schätzungen über die umlaufenden Münzen, so zeigt sich, dass ungefähr zwei Drittheile für die Geldcirculation und ein Drittheil für andere Zwecke verwendet werden. Die Gewinnung der Edelmetalle ist deshalb für die Gegenwart in doppelter Beziehung wichtig; einmal deshalb, weil wir die Preise aller Güter, auch bei der vollständigsten Organisation des Credites — auf einem, freilich oft sehr verwickelten Wege — dennoch nach den Edelmetallpreisen reguliren; dann auch aus dem Grunde, weil Gold und Silber in der Industrie eine immer zunehmende Verwendung finden.

Es ist bekannt, dass bis um die Mitte des 16. Jahrhundertes die Edelmetalle sehr selten waren und von den Alten grösstentheils aus Spanien und Portugal bezogen wurden; die Ausbeutung der Minen von Potosi (1545), brachte grössere Mengen Silber auf den Markt, allein nichtsdestoweniger und trotz der zu Anfang unseres Jahrhundertes (1814) erfolgten Entdeckung des Goldreichthums im Uralgebirge war die Menge von Edelmetallen, welche vom Jahre 1500 bis 1848 in den Welthandel gelangte, gering im Vergleiche mit der jährlichen Gewinnung derselben in der neuesten Zeit. Die Entdeckung der grossen Goldfelder in Californien (1848) und in Australien (1851) brachte einen ungeahnten Zuwachs und die Production stieg so rasch, dass ein absolutes Sinken der Edelmetallpreise, vornehmlich des Goldpreises von vielen Seiten besorgt wurde und theilweise auch eingetreten ist**).

Die neueste Phase, welche wir hier zu verzeichnen haben, lässt aber einen Rückgang der Erzeugung erkennen. Die europäische Edelmetall-Gewinnung ist, wenngleich sie für einzelne Staaten hohe Werthe vorstellt, für den Weltmarkt doch unerheblich; für diesen entscheiden nur die grossen Goldvorräthe in Amerika und Australien und die Silberminen im

*) Man hat geschätzt, dass die eigentlichen Gewerbe in Europa jährlich für 10 Mill. fl. Gold consumiren, welche nach geschehener Verwendung so zu sagen spurlos verschwinden. Für Gold- und Silberwaaren sollen in Europa, Amerika und Australien jährlich 160 bis 200 Mill. Gulden verausgabt werden.

**) Die statistischen Daten zur Geschichte der Edelmetalle enthält der Bericht des Herrn Prof. Dr. v. Hochstetter (VI. S. 31).

Westen der Vereinigten Staaten. Wenn wir dorthin unsere Blicke richten, so zeigt sich eben in allen Theilen eine Verminderung des Ertrages.

In Californien, dessen Production zumeist in die Wagschale fällt, nimmt der Ertrag seit 13 Jahren fortwährend ab; J. Ross Browne, einer der General-Commissäre der Bergwerke, constatirt diese Thatsache neuerdings in dem letzten, das Jahr 1867 umfassenden Berichte, dessen Ziffern auch zeigen, dass der Gesammtexport seit dem Jahre 1853 stets zurückgeht *). Dem ursprünglichen Goldfieber, welches die angelsächsische Race ergriff und zur massenhaften Auswanderung bewog, sind ruhige Erwägungen gefolgt. Waren es Anfangs hauptsächlich Goldwäschereien, welche man betrieb, so überwiegt jetzt der Bergbau auf goldführende Quarzgänge und man muss sich mit geringerem Gewinne begnügen. Dazu kommt noch, dass den übrigen natürlichen Schätzen der Golddistricte mehr Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Von der ganzen Bevölkerung der westlichen Staaten sollen kaum mehr als 50.000 Personen das Goldsuchen und die Arbeit in den Quarzminen betreiben, während ein grosser Theil den reichen Silberadern in Nevada, Neu-Mexiko und anderen Territorien, dann dem Ackerbau, der Industrie und dem Handel ihre Arbeitskraft zuwendeten. Nicht etwa die Erschöpfung der Goldlager, sondern nur die Arbeitsfrage ist also die Ursache der verminderten Goldproduction in Amerika.

Ganz ähnliche Thatsachen lassen sich für Australien nachweisen; auch dort nimmt in den beiden Colonien, deren Goldproduction bedeutend ist, in Victoria und Neu-Süd-Wales, der Ertrag während der letzten Jahre constant ab**). Die lohnenden Aussichten, welche die Viehzucht eröffnet, und die rasche

*) Die Goldproduction Californiens betrug, um nur die letzten Jahre zu vergleichen:

im Jahre 1862	34,704.866 Dollars,	im Jahre 1865	28,553.525 Dollars,
„ „ 1863	29,824.425 „	„ „ 1866	25,415.401 „
„ „ 1864	26,653.099 „	„ „ 1867	25,000.000 (?) „

In noch rascherem Verhältnisse nimmt der Gesammt-Export der Vereinigten Staaten in den letzten Jahren ab; derselbe wird für die Zeit vom 1. Jänner 1848 bis 1. Jänner 1868 auf 1165 Mill. Doll. geschätzt. Für die einzelnen Jahre ergaben aber die amtlichen Aufschreibungen:

im Jahre 1849	4,921.250 Dollars,	im Jahre 1864	55,707.201 Dollars,
„ „ 1853	57,330.934 „	„ „ 1865	44,984.546 „

**) Die Goldproduction von Victoria bewerthet sich:

im Jahre 1852 auf	8,375.128 Pf. St.	im Jahre 1862 auf	6,622.828 Pf. St.
„ „ 1856 „	11,943.964 „ „	„ „ 1866 „	5,928.948 „ „

Der Rückgang erfolgt ganz regelmässig von Jahr zu Jahr; wir haben die einzelnen Daten nicht zum Abdrucke gebracht, um nicht zu ermüden.

Neu-Süd-Wales zeigt folgende Productions-Verhältnisse:

im Jahre 1852	766.878 Pf. St.	im Jahre 1862	2,212.534 Pf. St.
„ „ 1856	518.747 „ „	„ „ 1866	928.275 „ „

Entwicklung des Verkehrs und des gesammten wirthschaftlichen Lebens lenkten auch hier immer mehr den intelligenten Theil der Arbeiter von der Goldgewinnung ab. Es scheint fast, dass die genügsamen Chinesen, welche in Victoria und in West-Amerika ein so zahlreiches Contingent zu den Einwanderern stellen, bald vorwiegend die Production der Edelmetalle in ihre Hände bekommen werden; die Europäer wenden sich immer mehr davon ab, indem ihnen der Arbeitsertrag nicht mehr gross genug ist und sie jenen Strapazzen unterliegen, mit welchen in vielen Golddistricten noch zu kämpfen ist.

Die Silbergewinnung hat zwar in dem verflossenen Jahrzehnt einen sehr erheblichen Aufschwung genommen, indem die reichen Silberadern in den schon oben genannten westlichen Territorien der Vereinigten Staaten während dieser Zeit entdeckt wurden, allein in den jüngst verflossenen Jahren ist auch diese Ausbeute in Stillstand gekommen*). Die Unternehmer müssen, wie die Natur der Sache gar nicht anders erwarten lässt, auch minder ergiebige Gänge in den Betrieb einbeziehen und damit wird auch das Zuströmen der Arbeits- und Capitalskräfte minder lebhaft.

Die Gesammt-Uebersicht der Edelmetall-Production der Vergangenheit und der Vergleich mit der Gegenwart lassen sich in wenig Ziffern und Worte zusammenfassen:

	Werth Mill. fl. ö. W.		daher in Perc. des Gesammtwerthes	
	Gold	Silber	Gold	Silber
In den Jahren 1500 bis 1848 wurde gewonnen	6.141	13.275	31·6	68·4
Während der Periode 1849 bis 1866 betrug die Ausbeute	3.877	1.701	69·9	30·1
Die gesammte Höhe der Edelmetall-Production wird daher geschätzt auf	10.018	14.976	40%	60%
Diesem Resultate der verflossenen Jahrhunderte stellt sich speciell das Jahr 1866 gegenüber mit**)	329	132	71·4	28·6

Betrachten wir schliesslich diejenigen Momente, welche auf die nächste Zukunft der Gewinnung von Edelmetallen bestimmend einwirken dürften.

*) Nähere Angaben über einzelne dieser mächtigen Silbergänge, dann über die Art des Betriebes u. s. w. enthält der Bericht des Herrn Prof. v. Hochstetter (VI. S. 32 ff.). Das Erträgniss des berühmten Comstock-Ganges ist eben seit 1864 stationär geblieben. Es betrug

im Jahre 1860 . . 500.000 Frcs.
„ „ 1864 82,500.000 „
„ „ 1866 82,500.000 „

**) Wir entnehmen diese Zahlen dem schon oben genannten Berichte des Herrn J. Browne (Austria 1868, pag. 179).

Man hat gefunden, dass der Goldgehalt der Quarzgänge mit der Tiefe nicht abnimmt; Gruben in Victoria, welche bis zu 500 und 600 Fuss reichen, und in Amerika, wo sogar bis in die doppelte Tiefe gedrungen wurde, haben diese Thatsache sichergestellt. So weit die gegenwärtigen Kenntnisse der geologischen Beschaffenheit und des Mineralreichthums jener Länder einen Schluss zulassen und so weit man den metallurgischen Process der Gold- und Silberscheidung bisher zu beurtheilen vermag, ist also an eine Störung des Gleichgewichtes durch zu grossen Mangel oder zu weit gehenden Ueberfluss von Edelmetallen gar nicht zu denken. Es wird sich lediglich um den möglichsten Ersatz der Handarbeit durch Maschinenkraft oder um das Heranziehen einer noch grösseren Bevölkerung handeln, damit die Erzeugung wieder auf das Niveau der günstigsten Jahre gebracht werde.

Der einzige Erfolg, welchen die rückgängigen Verhältnisse der Edelmetall-Production in Amerika und Australien für uns nach sich ziehen dürfte, könnte darin liegen, dass dem in der letzten Periode fühlbar gewordenen Steigen aller Güterpreise gegenüber dem Gold und Silber Einhalt gethan wird. Nach unumstösslichen Gesetzen der Wirthschaft kann aber der Eintritt dieses Stadiums nur zu einem neuerlichen Aufschwunge der Arbeiten in den Golddistricten beider Erdtheile führen. Ja, nach den neuesten Berichten aus Californien erhält schon jetzt der Mineralbetrieb eine gesundere Grundlage. Unwissenheit und dadurch hervorgerufene kostspielige Manipulation haben einer vernunftgemässen Leitung Platz gemacht, welche allerdings durch Erfahrung erst theuer erkauft werden musste. In Folge besserer Organisation werden viele ärmere Minen, deren Bearbeitung sich bisher nicht lohnte, in Angriff genommen und versprechen befriedigende Resultate.

5. MINERALISCHE DÜNGEMITTEL.

Die Raschheit, mit welcher durch den heutigen Landwirthschaftsbetrieb dem Boden die wichtigsten Mineralbestandtheile entzogen werden, hat schon lange dahin gedrängt, alle Mittel sorgfältig aufzusuchen, um das Entnommene wieder zu ersetzen. Die Industrie der künstlichen Düngemittel, die Zufuhr von Guano, die sorgfältige Erhaltung des Cloakeninhaltes grosser Städte, die Verwerthung der Abfälle — Alles dieses ist eine unmittelbare Folge der intensiven Wirthschaft, auf welche gegenwärtig der Ackerbau angewiesen ist, um sich überhaupt concurrenzfähig zu erhalten. Nun hat aber die Chemie für einen grossen Theil derjenigen Producte, welche lange Zeit hindurch das Hauptcontingent zu den künstlichen Düngersorten lieferten, so für Knochen, Rückstände der sogenannten landwirthschaftlichen Nebengewerbe u. s. f.

andere lohnendere Verwendungen gefunden*) und man sah sich deshalb genöthiget, neue Bezugsquellen zu suchen, aus denen dem erschöpften Boden der erforderliche Ersatz geleistet werden kann. Das natürliche Vorkommen gewisser Mineraldünger gewährte diesen Succurs, um die entstandene Lücke auszufüllen.

Wir beschränken uns darauf, nur an die drei wichtigsten Erscheinungen zu erinnern, welche auf der Pariser Ausstellung veranschaulicht wurden. Die bedeutendste unter allen ist ohne Zweifel der Phosphorit, dessen Ablagerungen erst in den letztverflossenen Jahren in verschiedenen Ländern entdeckt wurden**). Da zumal die Phosphorsäure des Bodens für die Pflanzennahrung von eminenter Wichtigkeit ist und durch die Culturpflanzen am stärksten verbraucht wird, so sind die Phosphorite, deren einige bis nahezu zur Hälfte aus phosphorsaurem Kalke bestehen, ein sehr taugliches Materiale der künstlichen Düngung. In verschiedenen Theilen Englands und Frankreichs, in Deutschland, und zwar sowohl in Westphalen, als im Nassauischen und in Bayern, bei Verviers in Belgien, in der Provinz Caceres in Spanien und in Portugal gewinnt man bereits Phosphorite und verwerthet sie in beträchtlichen Mengen; auch in Oesterreich soll ein Phosphorschiefer (in der Liaskohlenformation bei Fünfkirchen) vorkommen, welcher sich zu dieser wichtigen Benützung eignen würde.

In England ist die Anwendung des Phosphat-Düngers schon sehr gewöhnlich; der Verbrauch dieses Boden-Restitutionsmittels beträgt dort jährlich 175 bis 180.000 Tonnen. Ebenso haben sich in Frankreich mehrere Unternehmungen gebildet, um die Phosphatgewinnung im Grossen zu betreiben; die Erzeugungsmenge wurde dort für die drei Hauptfundorte (Ardennen, Meuse und Marne) im Jahre 1865 auf 24.000 Tonnen im Werthe von nahezu ½ Million Francs geschätzt; allerdings noch wenig, im Vergleiche mit der Menge von jährlich zwei Millionen Tonnen, welche nach dem Bericht des französischen Ackerbauministeriums zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit Frankreichs nöthig wären. Aber auch im Nassauischen werden mehr als 10.000 Tonnen jährlich gewonnen, und aus Spanien wurden bereits im Jahre 1865 12.500 Tonnen exportirt. Jenseits des Oceans hat man in Süd-Carolina ausgedehnte Lager der vorzüglichsten Phosphate bereits für die fabriksmässige Darstellung marktfähiger Düngersorten nutzbar gemacht und in den Vereinigten Staaten sollen gegen 60.000 Tonnen davon verbraucht werden.

*) Wir kommen auf dieselben in dem unten folgenden Abschnitte über die Verwerthung der Abfälle zu sprechen.

**) S. den Bericht des Herrn Prof. Dr. v. Hochstetter (VI., S. 51 ff.).

Es unterliegt unserer Ansicht nach keinem Zweifel, dass die Phosphatgewinnung, welche sich auf dem Marsfelde zum ersten Male präsentirte, bei einer nächsten Universalausstellung schon als grosse Industrie auftreten wird. Die Fundorte sind sehr zahlreich, die Ablagerungen sehr ausgedehnt, die Gestehungskosten wurden schon in den wenigen Jahren der Existenz dieses Betriebszweiges viel niedriger, und das Bedürfniss der Landwirthe nach diesem Artikel steigt unaufhörlich. Oesterreich wird daher gut thun, diese Frage nicht unbeachtet zu lassen, um unseren Ackerbau bald mit inländischem Phosphordünger zu versehen, statt etwa denselben aus Belgien oder Frankreich mit hohen Kosten zuzuführen.

Eine zweite Art von Mineraldünger, allerdings weitaus gegen den oben besprochenen zurückstehend, jedoch mit ihm theilweise verwandt, ist der Mastrichter-Kreidetuff*). Die Wirkungsweise desselben ist eine wesentlich verschiedene; er enthält sehr wenig phosphorsauren, dagegen sehr viel kohlensauren Kalk (96 Percent) nebst anderen Mineralbestandtheilen und bewirkt, wenn er in geringen Mengen (2 bis 10 Percent) dem Stallmist beigesetzt wird, eine reichliche Bildung von salpetersaurem Kalk; in Folge dessen liefert der damit behandelte (nitrificirte) Dünger — wie mehrjährige Versuche ergeben haben sollen — eine durchschnittlich um zehn Percent reichere Ernte. Schon der Umstand, dass das Vorkommen des Kreidetuffes, nach den gegenwärtigen Kenntnissen, auf wenige Localitäten in Belgien und Holland beschränkt ist, schliesst den allgemeinen Gebrauch desselben vorläufig aus. — Auf einer Stufe damit steht die Verwerthung der Kalksteinabfälle, wie sie in einigen Steinbrüchen Belgiens üblich ist**) und vielleicht auch im Leithagebirge Oesterreich's mit Erfolg versucht werden könnte.

Desto wichtiger dagegen sind die Kalidünger, welche in grösster Menge aus den früher werthlosen Stassfurther Abraumsalzen gewonnen werden, und demnächst auch von einigen österreichischen Salinen, und zwar zunächst von Kalusz in Galizien, in bedeutenderen Quantitäten in den Verkehr gelangen dürften. Die Verwendung dieser Düngerart gehört unserem Decennium an; erst im Jahre 1860 wurde nämlich der Werth jener obersten Region des berühmten Stassfurther Steinsalzlagers beachtet, welche im Carnallit von 135 Fuss Mächtigkeit und im Sylvin unter Anderem grosse Quantitäten von Chlorkalium enthält. Diese, früher nur zum „Abräumen“ bestimmte Schichte bildete bald den Anlass zur Entstehung zahlreicher

*) S. die Anmerkung zu dem Berichte des Herrn L. von Wagner (X., S. 205).

**) S. den Bericht des Herrn Ing. Fr. Bömches (IV., S. 317).

Fabriken, welche aus den Abraumsalzen neben Chlorkalium, schwefelsaurem Kali, Brom u. s. w. auch die sogenannten „Kalidünger" darstellen. Dieselben bestehen aus Doppelsalzen von schwefelsaurem Kali mit schwefelsaurer Magnesia und geringen Beimengungen von Kochsalz. Einzelne der gegenwärtig in und um Stassfurth etablirten (15) Fabriken erzeugen jährlich bis zu 70.000 und 100.000 Centner von Kalidünger, welcher heute schon seinen Weg in die ganze Welt nimmt, und der Landwirthschaft einen ebenso billigen als nachhaltigen Ersatz der Bodenkräfte verspricht.

6. ANDERE NEUE VERWERTHUNGEN VON MINERALIEN.

Um unsere flüchtige Rundschau auf diesem Gebiete zu vollenden, erübriget noch, ein Paar andere Richtungen zu bezeichnen, in welchen Mineralstoffe — soweit die Ergebnisse der Pariser Ausstellung darüber urtheilen lassen — der Volkswirthschaft einen Zuwachs von Werthen neuer Art gesichert haben. Dabei müssen wir in Räumlichkeiten von sehr verschiedener Physiognomie eintreten, zuerst in die Werkstätte des Steinmetzes und auf den Bauplatz, dann in das Atelier des Bildhauers und des Juweliers. Dort rollt sich vor unseren Augen das Bild einer grossartigen praktischen Nutzanwendung auf, hier zeigen sich Kunstsinn und Luxus durch neue Errungenschaften befriediget.

Die Verwendung von Stein als Baumateriale konnte in den letzten Jahren so bedeutend zunehmen, weil alle Factoren, von welchen dies abhängt, namhafte Fortschritte erfuhren. Da stellten sich kräftige Motoren ein, welche ein sinnreiches Maschinenwesen für den Betrieb der Steinbrüche in Bewegung setzen und nicht nur grossartige Ausdehnung, sondern auch geringe Gestehungskosten ermöglichen. Wir erinnern beispielsweise an die von LAUDET ersonnene Combination, bei welcher durch zwei Locomobilen zugleich das Brechen der Steine und deren Förderung verrichtet wird *).

Zu den Motoren gesellt sich die ungeahnte Entwicklung des Verkehrswesens mit niedrigen Frachtsätzen; der Reichthum eines Landes an gewöhnlichen Bausteinen, Marmor- und anderen edleren Ziersteinen wird Gemeingut der ganzen Welt; Belgien exportirt seine Steine nach Frankreich, England, Deutschland, ja selbst nach Brasilien und Cuba; Italiens Marmor ziert die Façaden, Treppenhäuser und Prunksäle in allen Erdtheilen, der Alabaster von Volterra wird ebenso nach Amerika und Australien, als nach Indien, China

*) Vgl. die schematische Zeichnung dieser Anordnung in dem Berichte des Herrn Min.-R. P. v. Rittinger (VI., S. 153) und überhaupt den oben citirten Bericht des Herrn Ing. Bömches.

und Japan verschickt; die Schiefer von Lavagna decken die Moscheen in Constantinopel, Paläste in den Barbareskenstaaten und Häuser in Amerika, und das heutige Paris holt einen guten Theil des Bedarfes für die zahlreichen Neubauten aus dem Jura, wie aus den Vogesen.

Gleichen Schritt mit diesen Bedingungen hat auch die Technik der Bindemittel gehalten und an dieselben hat sich gleichsam als Schlusspunkt der gesammten Entwicklung die Erzeugung von künstlichen Steinen gereiht, welche nebst den Vortheilen für die freiere Bewegung der Architektonik auch wieder zahlreichen Mineralstoffen eine hohe Verwerthung sichert. So werden aus Compositionen, deren Grundlage meist Cement und Beton bilden, täuschende Nachahmungen von Porphir, Marmor, Onyx, die als „Similimarbre" und „Similipierre" schon seit ungefähr 10 Jahren im Verkehr befindlichen Producte und Ransome's „Concret-Stein" erzeugt; ja man hat bereits die Façade eines der grössten Hôtels in New-York mit dieser Imitation statt mit Stein verkleidet.

Sowie diese wenigen Beispiele auf die Ausdehnung des Steinverbrauches im Bauhandwerke schliessen lassen, so mögen andere andeuten, in wieferne die Luxusindustrie sich in jüngster Zeit das Mineralreich dienstbarer zu machen strebte. Aus dem blendenden Reichthume der Juwelenkästen des Ausstellungspalais die werthvollsten Schätze auszuwählen, wäre allerdings nicht leicht; wir beabsichtigen es auch nicht, sondern wollen nur ein Paar Steinarten nennen, deren Verwendung uns in jener Art, wie sie vorkam, neu schien.

Dazu rechnen wir die häufige Bearbeitung des „Onyx-Marmor", eines in der Provinz Oran in Algier gewonnenen Kalksinters *), zu Statuen, Kaminen, Consols und zahlreichen Decorations-Gegenständen, und die Verwendung des viel kostbareren persischen „Marbre Onyx" und „Marbre Pouding" zu Schalen, Vasen u. s. f.; ferner die herrlichen Schmucksachen aus schillerndem Obsidian vom Caucasus, welche Russland unter seinen kostbaren Sammlungen zum ersten Male vorgeführt hatte **); endlich die Aluminium-Fabrikate, welche insoferne ein wirthschaftliches Interesse bieten, als die Productionskosten dieses jungen Metalles fortwährend ermässiget werden, und die Zukunft der darauf basirten Industrie leicht auch für Oesterreich eine Bedeutung gewinnen kann ***).

*) S. die Berichte der Herren Prof. Dr. C. v. Hochstetter (VI., S. 56) und Fr. A. Stache (IX., S. 31).

**) S. den Bericht des Herrn Dr. Holdhaus (IX., S. 172).

***) Näheres in dem eben angeführten Berichte (IX, S. 126 ff.).

IV. VERWERTHUNG VON ABFÄLLEN.

Die moderne Naturforschung hat mit der Lehre von der Erhaltung der Kraft eine neue Aera eingeweiht; die Erkenntniss dieses grossen Principes, welches die ganze Auffassung des Kosmos immer klarer zu machen berufen scheint, bricht sich stets mehr und mehr Bahn. In gleicher Weise dürfte auf die Beurtheilung der wirthschaftlichen Vorgänge ein ganz neues Licht geworfen werden, wenn man die Analogie dieses physischen Gesetzes auf die Bewegung der Werthe angewendet haben wird. Abgesehen von jenen tieferen wissenschaftlichen Gründen, welche uns dahin leiten und welche wir hier nicht entwickeln können, weil sie den für den Bericht gesteckten Rahmen überschreiten würden, hat doch die Ausstellung eine Fülle von Thatsachen vor Augen geführt, welche das Bestreben der heutigen Technik zeigen — selbst ganz concret genommen — keinen Werthgegenstand vernichten zu lassen, sondern die unscheinbarsten Ueberbleibsel und Abfälle, welche sich nach der Consumtion eines Gutes ergeben, noch als Stoffe zu einer weitern Production zu verwenden. Die Fortschritte der Chemie und Mechanik sorgen einerseits dafür, dass die Menge der Abfälle in den Grossindustrien immer geringer wird, und andererseits lassen sie in jedem Staubkorne, in jedem Unrath und Schmutz, in jedem Lumpen und in jedem Abwurfe noch das Materiale zur Erzeugung neuer brauchbarer Dinge auffinden. So versteht man Millionen von Werthen neu zu beleben und eine Fülle von Gütern der Wirthschaft wieder zu gewinnen.

Wollte man an jene zahlreichen Erfindungen erinnern, die unser Jahrhundert in dieser Beziehung zu Tage förderte, an die Erfindungen, welche auf Abfälle und früher als werthlos weggeworfene Stoffe ganze Industriezweige gründeten, so könnte man damit Bände füllen, und in der That haben sich mit deren Besprechung schon selbständige Werke befasst *); allein es handelt sich hier nur um die gedrängte Hinweisung auf die neuesten Errungenschaften, welche die Ausstellung darlegte, und nur von diesen soll hier die Rede sein.

1. KUNSTWOLLE, WOLLEXTRACT etc.

Die wichtigste Reihe von Gegenständen, welche hieher gehören, sind ohne Zweifel die Abfälle und Webe-Enden von Wollstoffen und jene

*) Man vergleiche besonders das vorzügliche Buch von P. L. Simmonds, *waste products and undeveloped substances, London 1862,* mit dessen Bearbeitung sich Herr Dr. C. von Scherzer seit längerer Zeit beschäftiget, um dasselbe auch dem deutschen Publikum leichter zugänglich zu machen.

Ueberreste derselben, welche die völlig abgetragenen, schon zu Lumpen und Fetzen gewordenen Kleidungsstücke noch bieten; ein Artikel, welcher im Handel unter dem stolzen Namen: „Kunstwolle" bereits eine grosse Rolle spielt, und Shoddy heisst, wenn er aus weichen wollenen Lumpen, wie von Flanell, Decken, Strümpfen, Teppichen etc. stammt, dagegen Mungo genannt wird, wenn er harten wollenen Lumpen, zumeist dem Abfall von neuem Tuch seinen Ursprung verdankt. Zwar stammt die Kenntniss der nützlichen Eigenschaften dieser unscheinbaren Waare nicht aus neuester Zeit, denn schon um das Jahr 1813 soll ein gewisser Benjamin Law davon die erste Anwendung gemacht haben. Allein, wie bei so vielen anderen Zweigen der Production, hat es auch bei diesem der zahllosen Verbesserungen in der Technik und der eng geschlungenen Verkehrsbeziehungen bedurft, ehe aus dem „Fetzen" der Rohstoff einer grossen Industrie wurde. Zuerst musste die Maschine geschaffen werden, um die Ueberreste und Abfälle ohne grossen Aufwand von Arbeit und Kosten in einen Zustand zu bringen, in welchem man sie wieder zu spinnen und zu weben vermag. Diese Krempelmaschine wurde von Brighouse erfunden und seither von Vielen verbessert; auf der letzten Weltausstellung aber erschienen drei so vollkommene Exemplare derselben, dass man leicht begreift, wie billig jetzt die wollenen Hadern in nutzbares Materiale umgewandelt werden können. Eine derselben, die Maschine von Busson, erzeugt beispielsweise bei einem Krafterforderniss von nur $1\frac{1}{2}$ Pferden täglich 3 bis 4 Centner Kunstwolle *). Neben dieser Bedingung für die Vorarbeiten ist die zweite erfüllt, dass man zu geringen Preisen die Abfälle in genügenden Mengen auf den Markt bringt. Es hat sich ein selbstständiger Industriezweig gebildet, dessen Aufgabe das Sammeln und Sortiren der Wollhadern und der Handel mit Kunstwolle ist **). In diesem Industriezweige herrscht die strengste Arbeitstheilung. Dieselbe beginnt freilich bei jenem unnennbaren Individuum, welches mit Verleugnung des Geruchssinnes und mit Unterdrückung jedes ästhetischen Gefühles die ersten Untersuchungen im Strassenkehricht zu veranstalten hat, oder von Haus zu Haus wandert, um seine Schätze zusammenzubringen. Am Schlusse aller Stadien dieser Arbeitstheilung steht aber der „Grosshändler in Kunstwolle", ein sehr respectabler Gentleman, welcher im Productionscentrum sein eigenes *rag-warehouse*, sein Lumpenmagazin besitzt.

Von dort bezieht der Industrielle, der sich jetzt gar nicht mehr mit dem directen Einkaufe vom Kleinhändler befassen würde, den Rohstoff, um ihn zu

*) Vgl. den Bericht des Herrn C. A. Specker über Spinnerei und Seilerei (IV, S. 558).

**) Vgl. den Bericht des Herrn Dr. F. Migerka über Cl. 91 (XI, S. 334).

krempeln, zu spinnen und theils allein, theils im Gemenge mit anderen Stoffen zu verweben.

So werden aus dem Rocke, welchen die Motte durchlöchert oder der Schmutz halb aufgezehrt hat, aus den Beinkleidern, welchen es nicht mehr gelingt, ihren Beruf an allen Stellen zu erfüllen, aus dem Mantel, welcher das letzte Lebensstadium durchlaufen hat, aus dem fadenscheinigen Jaquet neue glänzende Kinder der Mode: Molletons, Merinos, seidenartige Mohairs, prächtige Tuche, Phantasiestoffe, Tricots, Halstücher, Flanelle. Die früher werthlosen Hadern aber erlangen einen Preis von 40 Cent. bis 4 und 6 Frcs. per Kilo.

Wie grossartig das Kunstwollengeschäft betrieben wird, sieht man aus dem Verhältnisse der Beimengung von Shoddy und Mungo zu so vielen gangbaren Artikeln und aus statistischen Angaben über die Handelsbewegung mit diesem Artikel.

Gewöhnlich pflegt man 25 bis 40 Percent, bisweilen aber auch 60 bis 80 Percent Kunstwolle mit anderen Rohstoffen zu verweben; dies ist beispielsweise in den Tuchen und tuchartigen Stoffen der Fall, welche in Elbeuf, Vienne, Lisieux, Limoges, Mazamet u. s. w. zu den billigsten Preisen für den Massenabsatz erzeugt werden *). Noch weiter geht man in Belgien und England; man verwendet nicht einmal zur Kette ein festeres Rohmateriale, sondern versteht die Behandlung der Kunstwolle so vortrefflich, dass gewisse Stoffe, wie beispielsweise Molletons, nur aus diesen reproducirten Abfällen: der *laine de renaissance*, angefertigt werden.

Was die Productionsmengen und den Handelsverkehr mit Kunstwolle anbelangt, so wird sicherlich nur ein Theil der thatsächlichen Verhältnisse ans Licht der Welt gebracht, der andere Theil aber, aus naheliegenden Gründen, wohlweislich verschwiegen.

Für England ist Batley die Metropole des Kunstwollgeschäftes; dort allein wurden schon im Jahre 1862 gegen 600 Menschen ausschliesslich mit den früher geschilderten Vorarbeiten beschäftiget. Einer für das Jahr 1858 angestellten Schätzung zu Folge wurden in den grossen Shoddy-Districten von Grossbritannien damals jährlich gegen 52 Millionen Pfund Wollhadern zu ungefähr 39 Millionen Pfund Kunstwolle im Werthe von 756.000 Pf. St. verarbeitet. Nach einer neueren Schätzung beträgt der englische Consum jährlich zwischen 75 und 80 Millionen Pfund **).

*) Näheres darüber in den Berichten des Herrn Dr. Migerka (VIII, S. 85 und XI, S. 334).

**) Die Menge der nach England eingeführten Kunstwolle und Wollabfälle wird auf circa 22½ Millionen Pfund veranschlagt.

Ueber den Kunstwollconsum von Belgien, Deutschland, Frankreich fehlen alle Totalziffern; Oesterreich soll nach Angaben, welche wir einem Fachmanne danken, jährlich höchstens 3,600.000—4,000.000 Pfd. Kunstwolle erzeugen, wovon der grösste und werthvollere Theil, die feine Grundtuchwolle (Mungo), nach England exportirt wird, während unsere Fabriken selbst nur ungefähr ein Drittheil verarbeiten.

Rechnet man nach englischen Annahmen den Wollertrag australischer Schafe auf 7 Pfund Wolle per Vliess, so ersetzt Grossbritannien durch seinen Kunstwollverbrauch eine Wollmenge, zu deren Erzeugung ungefähr 11—12 Millionen Schafe in den Colonien auf der Weide erhalten werden müssten. Verstünden Oesterreichs Industrielle nur die richtige Verarbeitung der oben angegebenen geringen Menge einheimischer Kunstwolle, so würden sie damit — nach dem für Oesterreich geltenden Durchschnittsertrag von 2½ Pfd. Wolle per Vliess — eine Heerde von circa 1½ Million Schafen ersetzen.

Welche ausserordentliche Steigerung der Productionsfähigkeit durch den wohlorganisirten Handel mit Kunstwolle erzielt wurde, liegt nach dieser Berechnung klar am Tage.

Man würde indessen sehr irren, wollte man glauben, dass mit dieser Verwerthung der Wollabfälle deren ökonomischer Lebenslauf abgeschlossen sei. Nicht ein einziger der hieher gehörigen Nebenstoffe ist nutzlos; findet der Lumpensammler solche Tuchlappen, deren Farbe ihm werthvoll scheint, so legt er sie bei Seite; statt dass solche Theile unmittelbar auf die Krempelmaschine kommen, werden ihre Farbestoffe vorher extrahirt, oder sie werden nebst anderen zur Erzeugung jener zierlichen Tuchtapeten verwendet, welche unter dem Namen Veloutés bekannt sind.

Sind die aufgelesenen Reste nicht von reinen Schafwollstoffen erzeugt, sondern von „gemischten", d. h. aus Schafwolle und Baumwolle gewebten Artikeln, so hatte man früher Schwierigkeiten in der Behandlung, weil sich die Baumwollfaser nicht ein zweites Mal bearbeiten lässt. Es handelte sich also um ein billiges Verfahren der Scheidung von Schafwolle und Baumwolle. Auch dieses wurde erfunden; die sogenannten „Wollextracte" sind das Ergebniss einer chemischen Procedur, welche in den gemischten Waaren die Baumwollfaser zerstört, die Schafwolle aber unberührt lässt. Bis vor Kurzem wurde dieses Verfahren als Geheimniss englischer Fabrikanten bewahrt; gegenwärtig soll, wie die Pariser Ausstellung uns lehrte, ein Industrieller in Limoges die nämliche Aufgabe gelöst haben und täglich 600 Kilo der auf solche Art regenerirten Wolle liefern.

Auch das ist jedoch noch keineswegs das Aeusserste, was erreicht wurde. Selbst wieder alle jene unscheinbarsten Abfälle dieser Abfälle, welche sich während der Bearbeitung ergeben, werden noch verwerthet. So beginnt man bereits das Oel aus fetten Hadern zu extrahiren und als Beleuchtungsmateriale versuchsweise zu benützen. Die Ueberbleibsel, welche nach der Kunstwollerzeugung von den Krempeln und Zerreissmaschinen wegfallen, werden entweder, wenn sie noch einige Consistenz besitzen, zum Ausfüllen von Pölstern u. dgl. benützt, oder man setzt sie der Fäulniss aus und bereitet daraus ein Düngemittel, welches in England besonders für Hopfengärten, in Oesterreich aber auch schon für Obstcultur mit Erfolg angewendet wurde.

Der Staub endlich, welcher nur allzu übermässig bei der Shoddy-Erzeugung entsteht, findet ebenfalls in der Landwirthschaft als Düngemittel seine Verwerthung und schon werden in England jährlich grosse Mengen dieses Materiales von Yorkshire nach Kent geschickt, um den Boden fruchtbar zu machen *).

2. ANDERE ABFÄLLE DER TEXTIL-INDUSTRIE. — LEDER-ABFÄLLE.

In ähnlicher Weise, wie die früher werthlosen Wollabfälle jetzt Millionen von Menschen mit billigen, wenn auch nicht sehr haltbaren Stoffen kleiden, hat man sich bemüht, gewisse Nebenproducte, Ueberreste und Abfälle, welche in den Fabrikationsstadien der anderen textilen Industrien vorkommen, nutzbar zu machen.

In den Tuchfabriken, dann in der Seide- und Baumwollindustrie wird eine so grosse Menge von Seifenwässern verbraucht, dass man sich schon lange mit der Wiedergewinnung der in dem abfallenden Seifenwasser enthaltenen Fette beschäftigt. Gegenüber den früheren mangelhaften Methoden ist gegenwärtig durch H. Vohl ein Verfahren vorgeschlagen worden, nach welchem statt der Zersetzung mittelst starker Säuren die Fällung der Seifenwässer durch ein Kalksalz erfolgt; ein Verfahren, welches ökonomisch sehr bedeutende Vortheile bieten soll. Die auf solchem Wege regenerirten Fettsäuren werden neuerdings zum Fetten der Wolle, zur Seifenfabrikation, als Kerzenmateriale, als Schmiermittel, zur Leuchtgasbereitung u. s. f. verwendet **).

*) *J. Simmonds, waste products etc.*

**) Vgl. den Bericht der Herren Ed. v. Hein und C. Weiss (VIII, S. 366) und R. Wagner's Jahresbericht f. 1867, S. 705—709, dann den Bericht des Herrn Professors Dr. v. Schrötter (VI, S. 438) und speciell über die Erzeugung von Leuchtgas aus Abfällen die weiter unten folgenden Angaben.

Ebenso wie in dieser chemisch-technischen hat das Ausstellungspalais auch in mechanisch-technischer Beziehung einige interessante hieher gehörige Neuerungen für die Baumwolle, Seide und den Hanf gezeigt.

Beim Spinnen und Weben der Baumwolle ist es unvermeidlich, dass von der ersten Bearbeitung des Rohstoffes durch die Schlagmaschine und auf den Carden bis zur Vollendung des Gespinnstes auf der Spinnmaschine oder dem Selfactor, und bis zur Fabrikation des Stoffes auf dem Webstuhle fortwährend Abfälle entstehen. Hat man auch durch viele Verbesserungen deren Menge bedeutend verringert, so bleibt dennoch genug übrig, um die Verwerthbarkeit dieser Rückstände ins Auge zu fassen. Schon werden diese Abfälle zur Watta-Erzeugung mit Vortheil verwendet und ein französischer Aussteller hat bewiesen, wie man aus einem vorher nutzlosen Rohstoff einen Artikel machen kann, der mehrere Francs per Kilo werth ist *). Die Garnenden aber finden in den gemischten englischen Stoffen ebenfalls eine vorzügliche Verwendung.

Von Seidenabfällen sei vorzugsweise der Chappe gedacht. Diese wird aus der innersten und äussersten Hülle jedes Cocons und aus jenen sonst werthlosen Cocons gewonnen, aus denen man den Falter der Fortpflanzung halber ausschlüpfen liess und deren Fäden daher durchbissen und zu kurz sind, um abgehaspelt zu werden. In Folge vieler Vervollkommnungen des Maschinenwesens wird gegenwärtig die Chappe im grössten Masse als Surrogat zur Erzeugung von Stoffen und Bändern minderer Qualität, ja als unentbehrliches Materiale in der Shawl-Fabrikation benützt **). Ja, selbst alte Stricke lässt man nicht unverwerthet; eine in Billancourt in Bewegung stehende Maschine löste dieselben zu dem Zwecke auf, um sie nochmals zu cardiren, zu spinnen und zum Kalfatern der Schiffe zu verwenden.

Schon aus dieser — gewiss nicht vollständigen — Anführung einzelner Fälle der Reproduction von Stoffen aus der textilen Industrie wird man ersehen haben, wie sehr die moderne Technik nach Erhaltung der Werthe strebt.

Aehnliches finden wir aber noch in unzähligen anderen Richtungen zum Durchbruche gelangt. So erzeugt Roullie aus früher ganz werthlosen Lederabfällen künstliches Leder, welches zu gewissen Zwecken sehr gute Verwendung findet; nach seinen Mittheilungen hat er bereits einen jährlichen Geschäftsumsatz von 450.000 Francs damit erzielt ***). Daneben

*) S. den Bericht des Herrn Dr. Migerka (XI, S. 335.)

**) Vgl. den Bericht des Herrn A. Harpke (VIII, S. 133) und jenen des Herrn C. A. Specker (IV, S. 562 und S. 582).

***) Vgl. den Bericht des Herrn Dr. Migerka (XI, S. 331).

macht es eine gegenwärtig schon praktisch erprobte Cylinderpresse möglich, die Gerberlohe mit geringen Kosten zu trocknen, um sie sofort als Brennmateriale zu benützen und auch diesen Abfällen einen wirthschaftlich höheren Werth zu verleihen *).

3. VERWERTHUNG VON RÜCKSTÄNDEN IN DER LANDWIRTHSCHAFT.

Es ist bekannt, in welch' grossartigem Massstabe die Landwirthschaft sowohl vortreffliche Futterstoffe, als Düngemittel aus den Abfällen aller Art zu ziehen versteht. Die Verwerthung von Presslingen als Oelkuchen, der Residuen, welche sich bei der Fabrikation der Reisstärke ergeben, der Trestern der Bierbrauereien, der Schlempe der Branntweinbrennereien und der Weinhefe nimmt in auffälligster Weise zu. Ebenso gewinnt die Verwerthung des Cloaken-Inhaltes immer mehr Ausdehnung; dessen bisherige nutzlose Ableitung in die Flüsse hat in vielen Städten schon aufgehört, in anderen ist man wenigstens am Wege zur richtigen Erkenntniss und sieht die Verschwendung ein, welche damit bisher sinnlos getrieben wurde. Die Ausstellung hat theils in den zweckmässig construirten Scheidungsapparaten der Aborte, theils in den Plänen und Modellen des Canalisirungswesens, theils in Proben von Poudrette-Dünger interessante Belege für das Streben gebracht, auch jene Werthe zu erhalten, welche nach erfolgtem Stoffwechsel vom Menschen ausgeschieden werden **). Eine — freilich die grösste — Pariser Unternehmung dieser Art, die COMPAGNIE RICHER in Bondy (bei Paris) bringt jährlich 10.000 Kubikmeter Poudrette zum Verkaufe und beschäftiget mit der Erzeugung dieses werthvollen Stoffes (5 Frcs. per Hectoliter) fortwährend 300 Arbeiter und 120 Pferde. In die Trockenbassins, welche einen Flächeninhalt von nahezu 35 Joch einnehmen, befördert sie durch eine 3 Meilen lange Röhrenleitung mittelst Dampfdruck täglich 2200 Kubikmeter Faecalmasse aus den Senkgruben von Paris. Aus den anderen grossen Städten, in welchen die Poudrette-Erzeugung ebenfalls bereits organisirt ist, seien nur Lyon, Antwerpen, Brüssel, Dresden, München, Leipzig, Carlsruhe genannt: eine Reihe von Namen, welche die misslichen Verhältnisse Wiens in dieser Beziehung grell genug beleuchtet.

*) S. die genaue Beschreibung der Maschine im Berichte des Herrn Dr. A. Bauer (VI, S. 233).

**) Wir verweisen auf die Berichte der Herren F. Bömches (IV, S. 356 ff.) und L. v. Wagner (X, S. 198 ff.).

4. ABFÄLLE BEI CHEMISCHEN INDUSTRIEN.

Noch viel weiter, als in den bisher besprochenen Fällen, reicht die Reproduction der Werthe, welche die moderne Wissenschaft hinsichtlich der Benützung der Abfälle und Nebenproducte in den chemischen Grossindustrien an die Hand gibt. Ja, bei diesen hängt die Frage der Rentabilität und Concurrenzfähigkeit gar oft nur davon ab, dass die Verwerthung aller Rückstände und Abfälle vollkommen erfolgt. Wir können auch hier keine erschöpfende Umschau halten; denn diese bildet den Inhalt der Einzelberichte und zahlreicher Fachschriften. Was wir in unseren allgemeinen Betrachtungen beabsichtigen, ist nur: die schlagendsten Beispiele aus der Pariser Ausstellung kurz anzuführen.

Regeneration von Schwefel. So erinnern wir an zwei Arten der Gewinnung von Schwefel, welche wahre Wiederbelebungen zerstörter Werthe sind. Die eine derselben ist älteren Datums und vielleicht minder wichtig; es ist die Ausscheidung des Schwefels aus den Rückständen der Leuchtgas-Wäsche, d. h. derjenigen Massen, welche man verwendet, um das Leuchtgas von dessen schädlichen Beimengungen zu reinigen. Die Quantitäten von Schwefel, welche auf diesem Wege gewonnen werden können, sind sehr bedeutend, da, wie Prof. Dr. v. Schrötter erwähnt *), gute Schwarzkohle im Durchschnitte 1 Percent Schwefel enthält, von welchem man einen grossen, bis jetzt völlig nutzlos gebliebenen Theil der Industrie wieder zuführen könnte.

Eine andere, den letzten Jahren angehörende und weitaus bedeutendere Methode der Regeneration von Stoffen ist aber die Gewinnung des Schwefels aus gewissen Rückständen der Sodafabrikation **). Diejenige Schmelze nämlich, welche nach vollendetem Processe aus dem Soda-Ofen kommt (der sogenannte Sodaschlamm) gibt, nachdem sie ausgelaugt worden ist, nebst anderen im Wasser unlöslichen Bestandtheilen, eine Menge von Schwefelcalcium, welche nahezu 80 Percent des gesammten zur Sodaerzeugung benützten Schwefels enthält. Die ungeheueren Massen der erwähnten Rückstände wurden bis in die jüngste Zeit als sehr lästige und die Umgebung der Sodafabriken verpestende Abfälle angesehen. Durch den Einfluss der Atmosphärilien und der im Innern jener Berge von Rückständen erfolgenden Reactionen erhitzten sich dieselben oft bis zur Entzündung. Dabei entwickelte sich,

*) S. den Bericht über chemische Producte (VI, S. 444.)

**) Wir entnehmen die folgenden Angaben dem Berichte des Herrn Prof. Dr. v. Schrötter, (VI, S. 424, ff.) in welchem Näheres zu finden ist.

zugleich mit anderen Gasen, auch stets Schwefelwasserstoff in beträchlicher Menge; ebenso wurden aus diesen Rückständen durch das Regenwasser allmälig lösliche Schwefelverbindungen ausgewaschen, welche in die Erde drangen und die benachbarten Brunnen- und Bachwässer oft bis auf grosse Entfernungen verdarben. So lagen die Abfälle nicht nur selbst ohne Werth, sondern sie entwertheten sogar noch viele andere wirthschaftliche Factoren und trugen indirect zur Erhöhung der Productionskosten der Soda wesentlich bei.

Da trat der nimmer rastende menschliche Forschungsgeist an die Lösung dieser Frage heran und es gelang nach mehr als dreissigjährigen Bemühungen aus dem Schwefelcalcium der Rückstände den Schwefel zu gewinnen. Dem Leiter eines österreichischen Etablissements, Herrn M. SCHAFFNER *), gebührt das Verdienst, hiefür ein wirthschaftlich rentables Verfahren ersonnen zu haben, welches vor anderen in Vorschlag gebrachten Methoden entschiedene praktische Vorzüge besitzt. Man erzeugt jetzt auf je 100 Ctr. Soda aus den ehedem so fatalen Rückständen etwa 12 Ctr. chemisch reinen Schwefel und hat dabei für einen Centner Schwefel nur den Aufwand von ungefähr 2—2 1/4 Ctr. Salzsäure — welche sich ohnedies als überflüssiges und sehr gering bewerthetes Nebenproduct der Sodafabrikation ergibt — und beiläufig 90 kr. an Arbeitslohn nöthig.

Eine Anzahl von sieben chemischen Fabriken hatte bereits Schwefel zur Ausstellung gebracht, welcher aus den Sodarückständen theils nach SCHAFFNER's, theils nach zwei anderen, minder zweckmässigen Methoden gewonnen war. Wie Professor von Schrötter erhoben hat, wird in drei österreichischen Fabriken gegenwärtig schon auf diesem Wege eine Quantität von nahezu 16.000 Ctr. Schwefel im Werthe von 100.000 fl. jährlich gewonnen.

Da man die Menge der jährlich in Europa erzeugten Soda auf 10 Millionen Ctr. veranschlagt, so könnten auf diesem Wege jährlich 1,200.000 Ctr. reinen Schwefels im Werthe von ungefähr 7 1/2 Millionen Gulden dem Vermögen aller Volkswirthschaften zuwachsen; und dies aus einem Abfalle, welcher vordem nicht nur selbst werthlos, sondern auch werthzerstörend war.

Chlorrückstände. Aehnlich wie in diesem Zweige der Fabrikation chemischer Producte geht es in vielen anderen. Bei der Erzeugung von Chlorkalk ging lange Zeit hindurch ein guter Theil der Rückstände als Manganchlorür verloren und man hat die Höhe dieses Verlustes für Frankreich allein auf

*) Herr Max Schaffner ist Director der in Aussig bestehenden Fabrik des „österr. Vereines für chemische und metallurgische Production".

mindestens zwei Millionen Francs veranschlagt. Da lehrte Kuhlmann — allerdings schon vor einem Jahrzehnt — die Verwerthung der Rückstände, indem er dieselben mit Schwerspath und Kohle glüht und daraus Chlorbarium darstellt, welches weiter zur Bereitung der als *blanc fixe* bekannten weissen Farbe (fein vertheilter schwefelsaurer Baryt) dient.

Aber fortwährend beschäftigen sich zahlreiche Chemiker mit Versuchen, um die Verwerthung aller Chlorrückstände und insbesondere die Regeneration des Braunsteins auf mehr ökonomischem Wege zu ermöglichen und das bereits in Anwendung stehende Verfahren zu verbessern.

Theer-Derivate. Eine grosse Industrie, welche wenigstens theilweise mit der hier erörterten Frage zusammenhängt, ist jene der Theer-Derivate. Wer kennt nicht die Reihe von schätzbaren und interessanten Substanzen, welche aus dem Holz- und Steinkohlentheer gewonnen werden können? Wir nennen nur das flüchtige Benzol, das in prachtvollen Platten kristallisirbare Naphtalin, den Holzgeist und die Holzessigsäure, die Carbolsäure und endlich das unscheinbare Pech. Ja auch das herrliche Paraffin, der mächtige Rivale der Stearinsäure in der Kerzenfabrikation wurde schon vor 38 Jahren von Freiherrn v. Reichenbach im Holztheer entdeckt und kann aus dem Theer gewisser bituminöser Kohlen in gewinnbringender Weise dargestellt werden. Wer endlich hätte nicht schon die, in den herrlichsten Nuancen der Iris schimmernden Anilinfarben, diese jüngsten Wunderkinder der Chemie, angestaunt. Und sie alle sind mehr oder weniger ausschliesslich aus Stoffen dargestellt, welche man als Nebenproducte bezeichnen muss und gar lange Zeit nicht zu verwerthen verstand. Heute sind aber diese Industrien so mächtig geworden und bewegen so bedeutende Capitalsummen, — in der Farbenerzeugung allein gegen 12 Millionen Gulden — dass sie auch schon ganz selbständig auftreten. Zwar bieten sie noch immer ein Mittel, um in grossen Städten die Ausnutzung des bei der Leuchtgas-Erzeugung überflüssig werdenden Theeres zu erleichtern; allein das Gros der Theerfarben-Industrie bindet sich nicht mehr ausschliessend daran, sondern greift auch schon zum ursprünglichen Hauptproduct, zur Steinkohle, zurück, um aus dieser die Destillate direct für ihren Zweck zu bereiten. Man kann also die Erzeugung der Theer-Derivate nicht völlig zu den Industrien der Abfälle rechnen und wir behalten uns deshalb eine eingehendere Besprechung dieses Industriezweiges an einer anderen Stelle vor *).

*) Siehe den unten folgenden Abschnitt über die Anwendungen chemischer Fortschritte in den Gewerben.

Glycerin. Ein anderes aus Fabrikations-Rückständen erzeugtes chemisches Product, welches gegenwärtig eine sehr hervorragende Stelle einnimmt, ist das Glycerin. Die Erzeugung der Stearinkerzen erfolgt bekanntlich durch Zerlegung des Talges oder Palmöles in seine beiden Bestandtheile: Fettsäuren (circa 92 Prc.) und Glycerin (circa 8 Prc.). Das letztere entsteht dabei in einer, nach erfolgter Verseifung der Fettsäuren sich abscheidenden wässerigen Flüssigkeit und wird aus dieser durch Abdampfen gewonnen. Jahrzehnte hindurch wurde jene wässerige Flüssigkeit als Abfall unbenützt gelassen; erst in den Vierziger-Jahren unseres Jahrhundertes lenkten Aerzte die Aufmerksamkeit der Industriellen auf die vortrefflichen Eigenschaften des darin enthaltenen Productes. Eine englische grosse Kerzenfabrik, die Price Candle Company, befasste sich zuerst in der Mitte der Fünfziger-Jahre mit der fabriksmässigen Darstellung des Glycerins; in Oesterreich und wohl am ganzen Continente war das erste Etablissement, welches diesem Nebenproducte grössere industrielle Beachtung schenkte, jenes von F. A. Sarg in Liesing bei Wien.

So wenig neu also die Kenntniss des Glycerins ist, so bieten doch die letzten Jahre berechtigten Anlass, um hier auf dasselbe aufmerksam zu machen. Einmal haben zahlreiche kleine Verbesserungen in der Methode der Verseifung der Fette zur Folge gehabt, dass Glycerin jetzt in weitaus reinerer Qualität und zu billigeren Preisen erzeugt wird, als zur Zeit der letzten Londoner Weltaustellung *). Dann aber hat seit jener Periode der Verwendungskreis des Glycerin eine auffällige Erweiterung erfahren. Es ist nicht nur ein Toilette-Artikel geworden, der fast in keiner Haushaltung mehr fehlt und viele seiner exotischen Rivalen aus dem Reiche der Kosmetik verdrängt hat, sondern die Industrien und die Heilkunst bedienen sich desselben in stets wachsender Menge.

So wird es wegen seiner hygroskopischen Eigenschaften der Zeitungs-Papiermasse in den sogenannten Holländern beigesetzt, damit das Papier den für die Annahme der Druckerschwärze nöthigen Grad von Feuchtigkeit behält, es wird aus demselben Grunde in Spinnereien und Webereien als Schlichte benützt, um den Fäden die nöthige Geschmeidigkeit zu ertheilen, hat sich bei der Imprägnirung neuer Holzgefässe und Reifen, besonders jener bewährt, welche längere Zeit leer der Luft oder Sonnenhitze ausgesetzt bleiben, dient in Thonfabriken als Zusatz, um den Thon feucht und plastisch

*) Die Preise des im Handel vorkommenden wasserhellen Glycerin betrugen im Jahre 1859 ungefähr 100 fl., 1861 noch 50 fl. per Ctr. und sind jetzt auf 25 bis 35 fl. reducirt.

zu erhalten, beim Handdruck der Stoffe statt Kleister als Unterlage der Chassis und in der Buntpapier- und Tapeten-Fabrikation als Zusatz zu den Farben, um deren Ablösen zu verhüten. Es wird zum Füllen der Gasuhren (Gasmesser) verwendet, weil es im Sommer nicht verdunstet und im Winter nicht gefriert. Als vorzügliches Lösemittel bedient man sich desselben bei der Erzeugung der Copirtinte, in der Stofffärberei und in den Apotheken; Jod-, Zink-, Blei- und andere officinelle Salze werden heute in der angenehmen Glycerinlösung dem Kranken verabreicht, und ebenso muss es statt des Zuckers gewisse widrige Medicamente versüssen; ja selbst Glycerin-Liqueure kommen schon auf den Markt und es ist eine offene Frage, ob die Verbesserung sauren Weines nicht ebenfalls am natürlichsten und billigsten durch Glycerin erfolgen, also die Kellerbehandlung damit eine neue Richtung bekommen wird.

Seine vorzüglichste medicinische Anwendung ist eine äussere, bei Hautkrankheiten; hier schützt es, ohne die schlechten Eigenschaften der früher gebräuchlichen Salben und Fette mit sich zu bringen, gerade wie diese vor dem Zutritte der Luft und hat eine lindernde Wirkung. Als Nitroglycerin endlich ist es eines der wirksamsten, wenngleich bisher noch gefährlichsten Sprengmittel geworden, welchem ebenfalls eine bedeutende Zukunft nicht abzusprechen ist.

Diese und zahlreiche andere Benützungsarten haben aus dem früher verschleuderten Nebenproducte einen unentbehrlichen Handelsartikel gemacht. Oesterreich allein dürfte in demselben gegenwärtig einen jährlichen Umsatz von 7—9000 Ctr. im Werthe von ungefähr einer Viertel Million Gulden aufweisen. Dabei aber wird bisher nur jenes Glycerin gewonnen, welches sich bei der Kerzenfabrikation ergibt; vermöchte man dasselbe auf einträgliche Weise auch aus der Seifenlauge der Seifenfabriken auszuscheiden, so würden sich noch viel grössere Werthe regeneriren *).

Andere Reproductionen auf chemischem Wege. Wenden wir uns noch zu einigen minder grossartigen, aber nicht minder lehrreichen Beispielen. Da sei der Erzeugung von Potasche aus zwei sehr häufig vorkommenden Abfällen, nämlich aus den bei der Zuckerfabrikation sich ergebenden Rübenrückständen, beziehungsweise den alcoholfreien Melassen **), und dann aus

*) Liecke hat berechnet, dass die Quantität Glycerin, welche in den Laugen verloren geht, in Deutschland allein 17 Millionen Pfund im Werthe von ungefähr $1\frac{1}{2}$—2 Millionen Gulden (?) betrage. S. Wagner's Jahresbericht für 1867, p. 318.

**) Ueber das technische Verfahren s. m. den Bericht des Herrn Dr. E. Schmidt (VII, S. 179)

dem Schweisse der Schafwolle gedacht. Durch verbesserte Methoden soll man es bereits so weit gebracht haben, aus den Rübenpresslingen 100 Kilogramm Potasche zu dem Preise von 50 Francs, also den Centner um ungefähr 10 Gulden (Silber) zu liefern. Schon beträgt die thatsächliche Gewinnung von Potasche aus Rüben in Frankreich jährlich gegen 50.000 Ctr. — Unbedeutend ist die Production derselben aus Wollschweiss; man schätzt dieselbe auf nur 3000 Ctr. In beiden Fällen wird das Urtheil über die wirthschaftlichen Vortheile dieser Werthserneuerungen insoferne zurückhaltender sein müssen, als man die Bodenaussaugung nicht vergessen darf, welche auf solche Weise systematisch eingeleitet wird. Jene Abfälle werden nämlich der Verwendung zur Düngung entzogen und dies kann wohl nur dann gerechtfertigt werden, wenn etwa andere Mineraldünger dafür entsprechenden und billigen Ersatz bieten.

Aehnlich verhält es sich mit der Erzeugung von Weinstein und Weinsäure aus Weinhefe *), wie sie namentlich von einer österreichischen Fabrik mit dem besten Erfolge betrieben wird. Würde alle Hefe, von welcher jetzt leider ein grosser Theil ganz ungenützt bleibt, und nicht einmal zur Düngung in den Weingarten geführt wird, zu jener Production verwendet, so könnte man in Oesterreich jährlich um ungefähr zwei Millionen Gulden Weinstein erzeugen. Ja, wenn sich die neuen Versuche französischer Chemiker bewähren, würde man sogar im Stande sein, aus den ausgepressten und der Destillation bereits unterworfenen Weintrestern noch Weinsäure zu gewinnen **); der Werth dieser Letzteren würde bei dem gegenwärtigen Stande der österreichischen Weinproduction nach jener Schätzung gar 5 Millionen Gulden sein.

Gewisse Rückstände der Petroleum-Rectification, der Solaröl-Fabriken dann Harzöle, welche bei der Fabrikation von Bierpech abfallen, Fett und Seifenwasser der Kammgarnspinnereien, gefetteter und trockener Wollputz der Streichgarn-Spinnereien, viele Schafwollabfälle, Falzspäne der Gerbereien, Sägespäne, Weinhefe und Weintrester werden — theilweise nur in kleinen Versuchen, theilweise in grösserem Massstabe — schon zur Erzeugung von Leuchtgas verwerthet. Lassen diese Verwendungsarten auch für grosse Gasfabriken keinen namhaften Nutzen erwarten, so geben sie doch für ganz kleine Gasanstalten (mit einer Erzeugung von 1000—2000 Kub. F. täglich) annehmbare Resultate und insbesondere eignen sich diese, mitunter eine ganz vortreffliche Qualität zeigenden Gase zur Beleuchtung jener Fabriks-

*) Vgl. den Bericht des Herrn Prof. v. Schrötter (VI, S. 179).

**) Wagner's Jahresbericht für 1867, S. 310.

lokale selbst, in welchen die Abfälle entstehen und als nutzloser Kehricht gelten *).

Die Wiedergewinnung von Eisen- und Kupfervitriol aus derjenigen Schwefelsäure, welche bereits zur Reinigung des Roh-Petroleums gedient hat und bisher als lästiger Abfall behandelt wurde, die Production des Ammoniak aus den stinkenden Theerwässern der Gasfabriken, die Ausnützung sämmtlicher, bei der Phosphor-Erzeugung sich aus den Knochen ergebenden Zwischenproducte und hundert andere, auf der Pariser Austellung illustrirte Belege vermöchten zu beweisen, wie heute der Kreislauf der Werthe Schritt für Schritt dem Kreislauf der Stoffe folgt.

Es ist eines der Wunder der Gegenwart! Der abgetragene und weggeworfene Rock kommt nach den mannigfachsten Schicksalen wieder auf unseren Leib; was wir heute als Lumpen vor die Thüre schaffen, erscheint vielleicht nach Jahresfrist als Papier wieder unter unseren Händen; der Kehricht ziert auf der Tuchtapete die Wand des Salons; der abgenagte Knochen kehrt nach zahllosen Metamorphosen wieder dorthin zurück, woher er genommen wurde: so zur Tafel in der durchsichtigen Gelatine und als Bestandtheil des feinsten Beinporzellans, in unsere Hand als Theil des Phosphorhölzchens, auf unseren Fuss als Beinschwarz der Stiefelwichse, und so fort in zahlreichen anderen Gestalten.

Ein Naturforscher, welcher ungerechter Weise von gewisser Seite sehr übel beleumundet ist, Moleschott, konnte von seinem Standpunkte die erhabene Schöpfung preisen, welche nichts veralten und nichts vermodern lässt, für immerwährende Reinigung, Verjüngung, Entwicklung und Veredlung sorgt und den Tod selbst zur Unsterblichkeit des Kreislaufes macht. Die moderne Technik und Wirthschaftlichkeit führen uns jene Anpreisung immer klarer vor Augen. Die Zerstörung der Capitalien ist eine stete Reproduction derselben; immer mehr leitet man die Consumtion in einem Sinne, welcher die Erhaltung der Werthe zur Wahrheit macht und wieder wird damit ein Sieg des Menschen über die Natur gefeiert, ein Sieg des Geistes über die Materie.

*) Wagner's Jahresbericht. S. 759.

V. ANWENDUNGEN PHYSIKALISCHER UND CHEMISCHER FORTSCHRITTE.

Würde einer unserer Vorfahren aus früheren Jahrhunderten nach langem Schlafe jetzt wieder zum Leben erwachen, so könnten ihm in der modernen Gestaltung der Welt kaum irgend welche menschliche Einrichtungen so staunenswerth vorkommen, als die auf physikalischen und chemischen Fortschritten beruhenden Mittel der Production und des Verkehres. In der That müsste es, ohne Kenntniss des heutigen Standes der Naturwissenschaften, als ein Wunder gelten, dass wir durch Hitze, welche eine Dampfmaschine in Bewegung setzt, grosse Kälte und Eis erzeugen; es müsste als Zauberei erscheinen, dass wir die Ereignisse, welche sich hunderte von Meilen und über dem Weltmeere abspielen, nach einigen Secunden schon erfahren; es könnte nur ungläubiges Lächeln hervorrufen, wenn wir behaupten, den Schall mit dem Auge in Flammenbildern ebenso genau, ja noch genauer zu beobachten als mit dem Gehöre; oder wenn wir den Lichtstrahl statt des Grabstichels auf eine Metallplatte wirken lassen, um in der kürzesten Zeit die Bilder zu vervielfältigen, die sonst nur der eiserne Fleiss des Künstlers mühselig nach Monaten vollendete. Welcher Gelehrte des Mittelalters würde es für möglich gehalten haben, dass eine einfache chemische Einwirkung genügt, um kräftige Elektromotoren und durch diese Maschinen zu bewegen, oder dass aus schmutzigen Stoffen, welche nicht minder unser Auge als unser Geruchsorgan belästigen, die zartesten Parfums und die blendendsten Farben gewonnen werden?

Unter diesen und zahllosen ähnlichen Eindrücken ist aber unsere Generation herangewachsen und während sie das schon Erreichte nur zu leicht unterschätzt, ringt sie unablässig und unermüdlich nach weiteren Erfolgen. So schwer es fällt, von der Höhe, auf welche uns die Wissenschaft schon gestellt hat, noch höher aufwärts zu steigen, so gibt es dennoch stets kühne Pionniere des Geistes, welche nicht ruhen und indem sie vorwärts schreiten, der ganzen Menschheit stets neue Gesichtspunkte eröffnen, ihr neue Erfolge sichern und immer wieder neue Ziele stecken. So bringt die wachsende Erkenntniss einen unaufhörlich wachsenden Drang nach Ergründung des Kosmos mit sich und da die Intelligenz nicht mehr in die einsame Klosterzelle flüchten muss, nicht mehr in den erstorbenen Räumen der Gelehrtenstube ihr Asyl zu suchen hat, sondern vom frischen Hauche des Lebens selbst belebt wird,

so wirkt die Wissenschaft auch wahrhaft kosmopolitisch auf die Praxis selbst ein; sie behält ihre Siege nicht als Theorie für sich, sondern lässt die Technik und durch diese die Wirthschaft sofort daran theilnehmen.

In dieser Sturm- und Drangperiode der physikalisch-chemischen Fortschritte geht denn auch kein Jahr, noch viel weniger ein Lustrum, wie es die beiden letzten Weltausstellungen trennte, vorüber, ohne dass in das Buch der Culturgeschichte selbst Thatsachen eingetragen werden müssten, welche wir nur dem Naturforscher danken, und als Schritte zur vollendeten Entwicklung der Menschheit anzusehen haben.

Die Pariser Universalausstellung bot daher gerade in denjenigen Beziehungen, in welchen wir sie an dieser Stelle des Berichtes zu betrachten haben, ein überaus lehrreiches Bild. Wir müssen uns aber versagen, in unsere Skizze mehr einzubeziehen, als was schon gegenwärtig eine unmittelbare Anwendung in der Industrie und dem Verkehre findet; Alles, was darüber hinausliegt, darf noch nicht als Factor des wirthschaftlichen Fortschrittes gelten und würde in ein Gebiet führen, dessen Unermesslichkeit allein genügt, um uns eine Darstellung desselben zu verbieten.

Freilich könnte man die Züge der Civilisation, das Vordringen des menschlichen Genius' auf früher verschlossenen Wegen kaum irgendwo so deutlich nachweisen, als bei den letzten Erfolgen der Physik und Chemie; denn im buchstäblichen Sinne des Wortes ist hier die Besiegung der Materie gelungen und die scheinbar unbeugsamsten Widerstände sind gebrochen.

Längst ist der Satz des alten Philosophen: *„natura horret vacuum"* unwahr geworden. Allein in voller Schärfe liess er sich nur durch das Barometer widerlegen. Nun wird seit längerer Zeit mit der GEISSLER'schen Barometer-Pumpe, wie sie auf der Ausstellung in verschiedenen Varianten zu sehen war, die Luft einer Glasröhre fast vollständig entleert, d. h. auf einen solchen Grad der Verdünnung getrieben, dass man sagen kann, die Röhre sei luftleer und dass dann der mächtigste elektrische Funke nicht mehr den winzigen Abstand von 1 Millimeter zu überspringen vermag*). — Die Schwäche der menschlichen Sinne bildet seit Erfindung des Mikroskopes und Fernrohres nicht mehr die Grenze für die Forschung. Wie sehr sind aber diese Instrumente in der Neuzeit verbessert worden! Wie uns das Fernrohr die Gestirne 400mal näher rückt und wie uns das Spektroskop gestattet, aus der Natur des Lichtstrahles zu schliessen, welche Metalle in dem Körper der auf Millionen von Meilen entfernten Fixsterne enthalten sind: so weiht uns das Mikroskop in die feinsten Verzweigungen des Zellgewebes ein, welche so lange dem Auge

*) S. hierüber den Bericht des Herrn Prof. Dr. Pisko (III., S. 101 ff.).

verborgen blieben. Galt bisher eine 2500malige lineare Vergrösserung als eine unübertroffene Leistung, so überraschte der bekannte französische Optiker HARTNACK die Besucher der Pariser Ausstellung mit Mikroskopen, bei welchen die Vergrösserung auf 5000 geschätzt wird, ohne dass die Helligkeit der Bilder, oder die Correctheit derselben leiden würde*).

Wie weit man vermag, mit den Mitteln der heutigen Naturwissenschaft selbst dem Verwesungsprocesse Einhalt zu thun, zeigten am klarsten die anatomischen Präparate Professor BRUNETTI's**). Es war fast erschreckend, wenn der berühmte (mit dem grossen Preise ausgezeichnete) Erfinder den Beschauern seiner Sammlung im Ausstellungspalais den präparirten Frauenkopf in die Hand gab, von welchem er Ohren, Nase, Lippen, Augen lostrennen kann, um einen Einblick in die physischen Werkstätten des menschlichen Geistes, in die Sinnesorgane und die sie bewegenden Muskeln zu geben; wenn er dann diese Theile sorgsam wieder zusammensetzt und wir das fahle, etwas eingefallene, jedoch in den wesentlichsten Zügen vollkommen erkenntliche und conservirte Antlitz unseres Nebenmenschen vor uns sehen. Oder wenn er uns durch eine Reihe von präparirten Lungen die Tuberkeln, jene „Thränen der Armuth, von Innen geweint" vorstellt und selbst dem Laien durch eine Reihe von Kreuz- und Quersectionen die Stadien der Krankheit vom ersten Keime bis zur hochgradigen Entwicklung anschaulich macht.

Doch wir haben an diesen Einzelheiten rasch vorüberzuschreiten und nur bei den grossartigen Anwendungen zu verweilen, welche die Wissenschaft in das wirthschaftliche und sociale Leben verpflanzt haben.

ELEKTRICITÄT UND MAGNETISMUS IN DER VOLKSWIRTHSCHAFT.

1. ELEKTROMOTOREN, ELEKTRISCHES LICHT, GALVANOPLASTIK.

Der heutige Stand der Grossindustrie macht die Frage der „bewegenden Kraft" zu einer vitalen Bedingung für die Concurrenzfähigkeit; billige und kräftige Motoren zu finden, wird also von dieser Seite als das unausgesetzte Ziel des Strebens betrachtet. Die gesellschaftliche Reorganisation, welche den Arbeiter immer mehr von der mechanischen Arbeit entlasten und ihm nur die intellectuelle Leitung vorbehalten will, ist von anderer Seite

*) Bericht des Herrn Dr. J. Wiesner im III. Hefte S. 167 ff.

**) Siehe das wissenschaftliche Urtheil darüber in dem Berichte des Herrn Dr. C. Pichler (III., S. 179.)

wieder bemüht, selbst in dem Handwerke, wo es noch seine Berechtigung hat, die menschliche Kraft durch physische Kräfte zu ersetzen; hier werden also billige und schwache Motoren gesucht.

Hat in der ersten Beziehung die Dampfmaschine ihren Platz fast ausschliessend behauptet, so wird sie doch in der letzteren Richtung schon mehrfach verdrängt, und dahin gehört namentlich auch der Gedanke, den Elektromagnetismus als ein solches Ersatzmittel zu benützen. Das Wesen der Elektromotoren besteht, wie wir als bekannt voraussetzen dürfen, darin, dass man gewöhnlich durch chemische Action gewisser Säuren in den galvanischen Batterien der verschiedensten Art, bisweilen auch durch Einwirkung künstlicher Wärme auf gewisse Metalle, einen elektrischen Strom hervorruft. Dieser wird dazu benützt, um durch elektromagnetische Anziehung, die regelmässig unterbrochen und wieder hergestellt wird, eine Bewegung zu erzeugen, welche man dann durch sinnreiche Constructionen auf den zu bewegenden Gegenstand überträgt.

Bei allen Elektromotoren lautet daher die ökonomische Frage für die Anwendung im Grossen einfach dahin, ob der Verbrauch des Brennmateriales unter dem Dampfkessel, oder ob jener der Chemikalien und zwar vorzugsweise des Zinkes in der Batterie billiger ist; da sich aber bisher die Rechnung stets zu Gunsten der Kohle und gegen das Zink entschied, so kann vom rein ökonomischen Standpunkte vorläufig von den Elektromotoren wenig gehofft werden. Anders dagegen steht es mit der socialen Frage; hier kommt in Betracht, ob der kleine Gewerbetreibende für die geringe motorische Kraft, welche er nicht continuirlich, sondern stets nur auf kurze Zeit benöthiget und mit dem spärlichen Capitale, welches ihm zu Gebote steht, überhaupt eine Dampfmaschine aufstellen kann; weil man dies im verneinenden Sinne beantworten muss, wird vielleicht der Elektromotor, obgleich absolut theuerer, dennoch für zweckmässiger gelten als jene; denn derselbe kann im geringsten Raume, ohne grosse Anlagekosten und mit wenigen Betriebsmitteln aufgestellt und transferirt werden; er gestattet beliebige Unterbrechungen des Betriebes, und erfordert sehr geringe Bedienung.

Unter diesen Gesichtspunkten müssen wir daher mit hohem Interesse alle Verbesserungen in der Technik der Elektromotoren verfolgen, und dies um so mehr, als bereits England und Frankreich in den Kleingewerben davon Gebrauch machen. Im Ganzen hat die Ausstellung allerdings keine epochemachenden Erscheinungen vorgeführt; sie hat aber, wie auf so vielen anderen Gebieten, auch auf diesem durch mehrfache technische Modificationen

doch die Frage einer gedeihlicher Lösung näher gerückt. Wir nennen in Kürze das Bedeutendste*).

Die Erzeugung des elektrischen, magnetisirenden Stromes, als das erste in Betracht kommende Moment, sucht man billiger zu bewerkstelligen; eine Polarisations-Batterie, welche THOMSEN erfand, soll durch Combination eines DANIELL'schen Elementes mit 52 Platinplatten einen Strom erzeugen, welcher jenem von 73 DANIELL'schen Elementen gleichkommt; andere Combinationen sollen den Verbrauch der Rohstoffe in den Batterien verringern; die Thermosäulen von MARCUS und RUHMKORFF endlich bezwecken die chemische Action durch künstliche Hervorrufung von Temperaturdifferenzen zu ersetzen, ohne dass jedoch der Kostenpunkt dabei bisher einer genauen Calculation unterworfen worden wäre.

In zweiter Linie ist man bemüht, durch zweckmässige Construction der elektro-magnetischen Kraftmaschinen selbst den Nutzeffect des Stromes zu erhöhen. Hier erregte der Elektromotor des Oesterreichers KRAVOGL, obwohl nur in einem kleinen Modelle ausgeführt, zumeist die Aufmerksamkeit, indem er durch sinnreiche Mechanik die höchste bisher bekannte Ausnützung der Kraft des elektro-magnetischen Stromes gestattet. Nächst diesem verdient CAZAL's Elektromotor insoferne Beachtung, als er vor den Augen der Besucher zur Bewegung einer Nähmaschine verwendet wurde und sehr billig ist; endlich muss die elektro-magnetische Kraftmaschine von MOORE genannt werden, diese Letztere insbesondere darum, weil sie schon praktisch in Verwendung steht, für Kraftäusserungen bis zu $1/2$ Pferdekraft erprobt zu sein scheint und bei geringem Anschaffungspreise auch im Betriebe nur noch um 25 Percent kostspieliger kômmt als eine Dampfmaschine. Eine andere, noch minder vervollkommnete Form der Benützung elektro-motorischer Kraft ist jene, welche BONELLI für den Jacquard-Stuhl vorgeschlagen hat; hier soll die Elektricität unmittelbar die Nadeln bewegen, es sind jedoch bisher keine erwähnenswerthen praktischen Resultate damit erzielt worden **).

Wird in den bisher betrachteten Fällen der Chemismus in Elektromagnetismus und dieser in bewegende Kraft umgesetzt, so sucht man für viele andere praktische Zwecke den umgekehrten Weg einzuschlagen; man verwandelt die mechanische Kraft in Magneto-Elektricität und macht diese letztere unmittelbar oder dadurch mittelbar nutzbringend, dass man ihre chemischen, ihre Licht- und Wärmeeffecte in der Industrie benützt.

*) Man findet die näheren, durch Zeichnungen erläuterten Angaben in den Berichten der Herrn Prof. Dr. Pisko (III., S. 142 ff.), Prof. Karl Jenny (IV., S. 150) u. Dr. H. Militzer (V., S. 236 ff.).

**) Näheres in dem Berichte des Herrn A. v. Scala (IV., S. 607).

Auch für Anwendungen solcher Art hat die Ausstellung schöne Illustrationen gezeigt *). So bedient man sich im Bergbau, für Tunnelarbeiten und im Kriegshandwerke dynamo-elektrischer Apparate bei der Sprengung von Gesteinsmassen und Minen, man benützt das elektrische Licht, welches zwischen Kohlenspitzen hervorgerufen wird, in Leuchtthürmen, versuchsweise auch in unterirdischen Räumen, zur Beleuchtung des Meeresgrundes, in der Taucherglocke und vorübergehend für festliche Illuminationen von Strassen und Plätzen. So sinnreich und grossartig einzelne der hieher gehörigen Maschinen construirt und ausgeführt sind, so hat doch die Volkswirthschaft auf diesem Gebiete noch keine reiche Ernte zu erwarten. Eine einzige Nutzanwendung elektro-dynamischer Apparate, welche im grösseren Masse erfolgt, ist jene in der Stoffdruckerei **) und Galvanoplastik. Dort besitzt man einen elektrischen Pantographen, um Dessins von glatt polirten Stahlplatten auf die Druckerwalzen beliebig oft zu übertragen, also die Gravure gleichmässiger, schneller und billiger herzustellen, als wenn sie direct auf der Walze mechanisch gearbeitet würde; ferner vervielfältigt man auf galvanoplastischem Wege diese Druckerwalzen und gewinnt dabei ebenfalls an Capital und Arbeit; endlich hat man in der neuesten Zeit die Galvanoplastik, statt der Aetzung mit Säuren, zur Gravure der Walzen selbst angewendet.

Abgesehen davon, hat die Galvanoplastik für billige und getreue Reproductionen von Kunstgegenständen und für zahlreiche technische Zwecke einen ganz ungeahnten Aufschwung genommen. Nicht bloss Medaillen und Reliefs, sondern massive Objecte, Statuen, Denkmäler werden heute auf diesem Wege vortrefflich hergestellt. Das Etablissement von Oudry hatte am *Champ de Mars* einen eigenen Pavillon eingerichtet, in welchem unter anderen interessanten Gegenständen eine Reproduction der berühmten Venus von Milo, dann Basreliefs in der Höhe von 10 Fuss mit überlebensgrossen Figuren zu sehen waren, welche wahrhaftig die Originale in jeder Beziehung zu ersetzen geeignet sind. Neben den grossartigen Fortschritten, welche sich in diesen plastischen Leistungen vergegenwärtigten, hat die galvanische Verkupferung, nach dem Verfahren des nämlichen Industriellen ausgeführt, ebenfalls eine interessante Neuerung gezeigt. Um nämlich grosse, den Witterungs-Einflüssen ausgesetze Objecte, wie Brunnen, Candelaber u. dgl., ohne sie aus kostspieliger Bronze anzufertigen, dennoch mit gewisser plastischer Weichheit und in angenehmem, metallischem Farbentone zu erzeugen, giesst

*) S. den Bericht des Herrn Dr. H. Militzer (V., S. 239 ff.).

**) Vgl. den Bericht der Herren E. v. Hein und C. Weiss, im VIII. Hefte S. 188.

man dieselben aus Eisen und überzieht dieses auf galvanischem Wege mit einer dünnen Kupferschichte. Die Ersparnisse, welche dadurch erzielt werden, sind bedeutend und die grossen Gascandelaber der Stadt Paris, welche jetzt schon durchgehends nach diesem Verfahren hergestellt sind, zahlreiche Monumente, welche die Plätze und Strassen dieser Stadt zieren, lassen schon ein bestimmtes Urtheil über den praktischen Werth der galvanischen Verkupferung für grosse Objecte zu.

Ohne auf die minder wichtigen Details einzugehen, nennen wir schliesslich nur noch die ungeheueren Vortheile, welche die galvanische Versilberung und Vergoldung für Gegenstände des Haushaltes, für Essbestecke, Tafelservices aller Art, Leuchter u. s. w. mit sich gebracht hat und erinnern daran, dass sich in den meisten Ländern schon grosse Industrien für diese Art von Arbeiten etablirt haben.

2. COPIR- UND DRUCK-TELEGRAPHEN. TRANSATLANTISCHE TELEGRAPHIE.

Alle bisher erwähnten Fortschritte überragt jedoch in culturhistorischer Beziehung jene Anwendung des Elektro-Magnetismus, welche dem Verkehre zu Gute kommt, die Telegraphie. Um unter dem Wichtigen nur das Wichtigste anzudeuten, sei lediglich zweier grosser Thatsachen gedacht, welche in den Zeitraum zwischen die beiden letzten Weltausstellungen fallen: die sehr bedeutende Verbesserung und dadurch ermöglichte praktische Einführung der Copir- und Druck-Telegraphen und die endlich gelungene Herstellung der transatlantischen Kabel*).

Schon lange wurde daran gearbeitet, die Zeichen des Telegraphen nicht bloss durch die Bewegung von Zeigern und Nadeln oder durch Eindrücke eines Stiftes auf Papierstreifen zu erhalten, sondern die einlangenden Depeschen sogleich in allgemein verständlicher Weise, also in Druckschrift oder Schriftzeichen wiederzugeben. Das Problem blieb wegen verschiedener Schwierigkeiten in der praktischen Anwendung lange ungelöst; heute ist die Aufgabe nicht etwa bloss in einer, sondern schon in mehreren sinnreichen Combinationen principiell geglückt, von welchen einige auch bereits in täglichem Gebrauche stehen.

So ersann Caselli einen Apparat, mit welchem es möglich ist, jedes Schriftzeichen, jede Zeichnung, jede Chiffre, jedes Stenogramm auf dem elektrischen Draht weiter zu befördern; der Apparat copirt getreu in der

*) Ueber die ersteren findet man Ausführliches in dem Berichte des Herrn Dr. H. Militzer (V., S. 226 ff.); die transatlantische Telegraphie war auf der Ausstellung sehr armselig vertreten.

Endstation, was demselben in der Aufgabsstation vorgelegt wird. Leider setzt die praktische Ausführung die Erfüllung so zahlreicher subtiler Bedingungen voraus, und das Telegraphiren erfordert so viel Zeit, dass man die Anwendung im Grossen nicht für räthlich hielt. Und in der That wurde, wie die Pariser Ausstellung zeigte, diese Erfindung schon durch eine neue überholt, welche den nämlichen Zweck, nämlich das Copiren, erreicht und dennoch viele Uebelstände des Caselli'schen Apparates bereits vermeidet. Der Copirtelegraph von Lenoir, welchen wir hier im Auge haben, überträgt verlässlicher und schneller als der erstgenannte jene Depeschen, welche in einer Station mit gummirter Tinte auf ein mit Blattsilber beklebtes Papier geschrieben worden sind, mit der präcisesten Genauigkeit auf ein beliebiges Blatt, welches unter den Stift eines Apparates in der anderen Station gelegt wird. Allerdings sollen gegen die Einführung dieses sinnreichen Instrumentes noch gewichtige Bedenken bestehen, allein unzweifelhaft sind wir dem Aeussersten, was von der Telegraphie in dieser Beziehung überhaupt erwartet werden kann, damit schon ziemlich nahe gerückt.

Eine andere Kategorie von Apparaten, die sogenannten Drucktelegraphen, geben die Depesche zwar nicht als Copie, aber sogleich in der gewöhnlichen Druckschrift; der nämliche Buchstabe, welchen wir mit einem Taster auf der Aufgabsstation bezeichnen, erscheint mit der Geschwindigkeit des Gedankens auf einem Papierstreifen der Empfangsstation gedruckt. Die Apparate von Hughes, welche gegenwärtig schon auf mehreren grossen europäischen Linien im regelmässigen Gebrauche stehen, haben dieses Problem in der befriedigendsten Weise gelöst. Es macht einen in Wahrheit zauberhaften Eindruck, die Depesche aus hunderten von Meilen anlangen zu sehen, dem Papierstreifen zu folgen, wie ihm ein Buchstabe nach dem andern in regelmässigen Distanzen, ganz kunstgerecht und doch sehr rasch aufgedruckt wird und endlich den ganzen Satz zu lesen, welchen soeben der Telegraphist in Paris auf dem luftigen Wege des Drahtes geschrieben hat.

Vielleicht noch grossartiger als diese Erfolge sind jene der transatlantischen Telegraphie zwischen Europa und Amerika. Welcher Ausdauer, welchen Muthes und welchen Aufwandes von Capital und Intelligenz hat es bedurft, um das Riesenwerk nach zehnjähriger Arbeit und wiederholtem Scheitern der ersten Versuche dennoch zu bewältigen. Die Technik hat namentlich in der Art und Weise, wie das Kabel construirt werden musste, um es leitungsfähig zu erhalten, das Aeusserste geleistet; die angewandte Wissenschaft aber hat gelehrt, mit welcher eigenthümlichen Vorsicht auf fünfthalb hundert Meilen unter den Wogen des Weltmeeres hindurch die

Zeichen gegeben werden müssen, um nicht das ganze Unternehmen sofort zu gefährden. Auf dieser Linie sind weder die gewöhnlichen Nadel-, noch Zeiger-, noch MORSE'sche, noch Drucktelegraphen anwendbar.

Die Sprechweise ist hier eine viel zartere. Würde das transatlantische Kabel mit so kräftigen galvanischen Strömen geladen, wie es für Luftlinien gewöhnlich der Fall ist, so würden im Innern dieses ungeheueren metallischen Körpers, welcher eine einzige isolirte Masse vorstellt, bedeutende Mengen von Elektricität angehäuft; nach einem bekannten physikalischen Gesetze hätte dies zur Folge, dass an der Oberfläche des Kabels die entgegengesetzte Elektricität erregt, sogenannte Inductionsströme hervorgerufen würden, und dadurch müssten zeitweilige Entladungen beider Elektricitäten und Durchlöcherungen der isolirenden Schichte erfolgen.

Um dieser Gefahr vorzubeugen, muss das atlantische Kabel mit den schwächsten Strömen geladen werden, welche nicht mehr ausreichen würden, um einen unserer gewöhnlichen Apparate noch in Bewegung zu setzen. Deshalb werden die telegraphischen Zeichen über den Ocean herüber in der sinnreichen Weise gegeben, dass der Strom nur eine schwache Magnetnadel abzulenken hat, welche an einem dünnen Coconfaden aufgehängt ist. Allein diese Ausschläge wären für sich noch nicht deutlich wahrnehmbar; man setzt deshalb die Magnetnadel mit einem Spiegel in Verbindung, welcher mit Hilfe einer optischen Linse ein Lichtbild auf einer entfernten dunklen Wand projicirt und jede Ablenkung der Nadel dort in grösserem Masse sichtbar macht.

Wir haben diese geniale Anwendung physikalischer Gesetze deshalb hier angeführt, weil sie einen der letzten Etappenpunkte des menschlichen Geistes in seiner Einwirkung auf das Wirthschaftsleben signalisirt. Sowie wir uns von einer Stadt des Continentes zur anderen Telegramme auf typographischem Wege senden, schreiben wir von der alten in die neue Welt eilig Nachrichten in einer geisterhaften Schattenschrift und besiegen auf diese Weise völlig den „völkertrennenden Ocean“.

DIE CHEMIE IN DER VOLKSWIRTHSCHAFT.

Es ist unmöglich, sich von der wirthschaftlichen Bedeutung der chemischen Industrien eine so klare Vorstellung zu bilden, als von jener der übrigen Weltmanufacturen. Lässt sich das von den Grossmächten unter denselben: von Kohle, Eisen, Baumwolle beherrschte Gebiet übersehen, lässt sich der jährliche Werth der Erzeugnisse, die Zahl der beschäftigten Arbeiter,

die Art des Consums annäherungsweise bestimmen, so fehlen fast alle diese Anhaltspunkte für die chemische Industrie. Warum? — Weil der Nutzen, welcher durch sie in der Volkswirthschaft geschaffen wird, absolut unschätzbar ist; weil die Chemie auf so verschlungenen Wegen in alle Sphären des Lebens eindringt, dass wir wohl den Ursprung ihres Wirkens, aber nicht das Ende desselben kennen lernen; weil wir wohl bestimmt sagen können, wo die chemische Industrie anfängt, aber nicht wo sie aufhört.

Erfahren wir von den einzelnen chemischen Producten, welche Mengen derselben in einer bestimmten Zeitperiode hier oder dort producirt worden sind, so ist damit nur ein Bruchtheil der volkswirthschaftlichen Vortheile bekannt, welche aus diesem Erwerbszweige fliessen; denn gerade die letzten Lebensstadien des chemischen Productes, welche oft erst seinen höchsten Nutzen bringen, entziehen sich jeder Beobachtung und Berechnung. Wer könnte der Industrie der Nahrungsmittel, wer könnte dem Färber und Drucker, wer könnte der Glas- und Thonwaarenfabrikation, wer dem Papierfabrikanten nachweisen, wie viel von ihren Leistungen dem Conto der chemischen Industrie zu Gute geschrieben werden müsste, um die richtige volkswirthschaftliche Bilanz zu ziehen?

Wenn wir daher aus einzelnen Zahlen Schlüsse ziehen wollten, wären sie stets unrichtig; in Frankreich schätzt man den Werth der Erzeugung von Chemikalien auf jährlich 1200 Millionen Francs; da die Fabrikation einiger Hauptartikel, wie der Schwefelsäure, Soda, Seife, Kerzen und der Gegenstände aus Kautschuk allein 600 Millionen Francs repräsentirt, so ist jene Schätzung gewiss nur sehr zweifelhaft begründet. Für England weiss man, dass sein Export an den wichtigsten chemischen Producten jährlich gegen 110 Millionen Francs beträgt, und dass sich die Fabrikation von Soda während der letzten zehn Jahre verdoppelt hat. Diese Angaben aber, welchen wir grosse Reihen von vereinzelten Zahlen aus allen Ländern der Erde beifügen könnten, sagen für sich allein gar Nichts. Wir werden uns deshalb darauf beschränken, dasjenige hier zu vervollständigen, was schon auf den vorhergehenden Blättern unserer Skizze von den culturhistorisch wichtigsten Errungenschaften der jüngsten Zeit angedeutet wurde*); eine allgemeine Statistik der chemischen Industrie zu geben, überlassen wir getrost denen, welche es vermögen.

*) Namentlich in dem Abschnitte von der Verwerthung der Abfälle haben wir einige bedeutende Fortschritte der chemischen Industrien bezeichnet: nach der Natur der Sache findet sich jedoch auch in allen früheren Abschnitten viel hieher Gehörendes erwähnt.

1. DIE FARBEN AUS THEER-DERIVATEN.

Mit wahrhaft jugendlicher Kraft haben sich die aus den Destillaten der Steinkohle erzeugten Farbstoffe seit der Londoner Ausstellung auf dem Weltmarkte Geltung verschafft. Erst seit dem Jahre 1856 näher bekannt, haben sie in dem verflossenen Decennium einen ungeahnten Aufschwung genommen. Was aus einem rohen Kohlenblocke werden kann, das vermochten die Besucher des Palastes in South-Kensington im Jahre 1862 nur nach wenigen Proben einzelner Fabriken zu beurtheilen; waren doch wenige Jahre vorher sogar chemische Laboratorien froh, einige Gramm Anilin zu bekommen, und kannte man damals doch nur drei Anilinfarbnuancen: Violet, roth und blau. Das Industrie-Palais auf dem Marsfelde im Jahre 1867 liess dagegen die reichlichste Anwendung der schönen chemischen Erfindung erkennen; und nicht mehr drei, sondern alle Farbentöne des Sonnenspectrums waren hier in der prächtigsten Scala zu sehen und durch eine aus anilingefärbten Seidensträhnen dargestellte Imitation des Regenbogens, welche die grosse französische Gesellschaft La Fuchsine geschickt angeordnet hatte, für jeden Besucher deutlich illustrirt.

Von den Kriterien des wirthschaftlichen Fortschrittes fehlt in diesem Industriezweige kein einziges; wir beobachten eine steigende Mannigfaltigkeit der Producte, rasche Zunahme der Erzeugung, Erniedrigung der Preise und immer wachsende Verwendung der Anilinfarben in allen Gewerben.

Um diese Momente hervorzuheben, müssen wir uns einen kurzen Rückblick auf die Technik der Anilin-Industrie erlauben. Sie beginnt bekanntlich mit der Steinkohle und dem Steinkohlentheer. Dieser schmutzige und lange Zeit gering geschätzte Körper wird durch chemische Processe seines unsauberen Gewandes entkleidet um zuletzt als *Primula rougeâtre* oder *Carmin d'Orseille* das Blatt Seidenpapier zu färben, welches in der künstlichen Blume den feinsten Damenhut schmückt. Bis er dahin gelangt, müssen jedoch sehr viele chemische Proceduren vorgenommen werden. Der Theer nämlich wird in grossen eisernen Retorten erhitzt, um seine verschiedenen Bestandtheile durch Destillation zu trennen; die in Folge dessen zuerst gewonnenen sogenannten leichten Theeröle werden nach einander mit Schwefelsäure und Kalilauge behandelt, neuerdings destillirt und liefern dann das als Fleckenwasser in jeder Haushaltung bekannte Benzin. Dieses enthält verschiedene chemische Verbindungen (Kohlenwasserstoffe), unter welchen wieder zwei, nämlich das Benzol und das Toluol ausgeschieden werden, um sie zur Farbenbereitung zu verwenden. Indem man denselben in sinnreich construirten Apparaten Salpetersäure zusetzt, entstehen neue chemische Verbindungen, das Nitrobenzin und Nitro-

toluol, aus welchen durch zweckmässige Reductionsmittel jetzt eben so schnell als gefahrlos das Anilin und Toluidin ausgeschieden werden.

Auch diese Substanzen sind noch keine Farbstoffe; sie müssen erst durch neuerliche chemische Behandlung aus dem Halbfabrikat in das Ganzfabrikat umgewandelt werden; durch die verschiedensten, anderwärts beschriebenen Verfahren*) entsteht aus ihnen die lange Reihe vom blendenden Violet Hofmann und *Bleu de Lyon*, bis zum unscheinbaren Anilinbraun und Anilinschwarz.

In den hier ganz allgemein skizzirten Stadien der Fabrikation haben sich nun jene technischen Verbesserungen eingestellt, welche die wirthschaftliche Wichtigkeit der Anilin-Industrie so rasch begründeten. Da sehen wir, dass das Zwischenproduct Benzin gegenwärtig zu namhaft niedrigeren Preisen hergestellt wird, als noch vor wenigen Jahren; zur Zeit der Londoner Ausstellung kostete ein Kilo dieser Flüssigkeit 3 bis 4 Frcs., gegenwärtig kostet es 70 bis 80 Centimes und es ist — nach dem Berichte des berühmten Chemikers Hofmann — garnicht zu bezweifeln, dass der Preis dieses wichtigen Halbfabrikates noch bedeutend sinken wird. In Folge dessen und der grossen Fortschritte in der weiteren Verarbeitung kostet das Kilo Rohanilin nicht mehr 40 bis 50 Frcs., wie im Jahre 1858, auch nicht 12 bis 18 Frcs., wie im Jahre 1862, sondern nur mehr 3 Frcs. 25 cent. bis 3 Frcs. 50 cent. Die Preise der einzelnen Farben aber sind verhältnissmässig noch mehr gesunken; Fuchsin, welches anfänglich 1000 bis 1200 Frcs. kostete, wird gegenwärtig von dem bekannten Lyoner Etablissement um 40 und 50 Frcs. per Kilo verkauft; Anilinblau sank von 500 Frcs. auf 30 bis 40 Frcs.; in Deutschland wurden während der verflossenen vier Jahre die Preise der verschiedenen Nuancen des besten Violet Hofmann von 30 bis 50 Thlr. auf 10 bis 12 Thlr. per Kilo ermässiget.

Wie in diesem wesentlichen Punkte hat sich, während des zwischen den beiden letzten Weltausstellungen gelegenen Zeitraumes, auch in Bezug auf den Kreis der Verwendung von Anilinfarben ein ganz ausserordentlicher Fortschritt geltend gemacht. Da kam das Anilingelb und Naphtalingelb, es kamen die verschiedenen grünen Theerfarbenstoffe, es kamen das Phenylbraun, Anilinbraun und mehrere Arten von Anilinschwarz sowie zahlreiche neue Verbindungen und Nuancen hinzu; es wurde die Lebhaftigkeit und die Löslichkeit der schon früher bekannten Farbstoffe erhöht und

*) Vgl. den Bericht des Herrn Prof. v. Schrötter (VI, S. 465 ff.).

durch jede dieser Vervollkommnungen den Gewerben ein neuer Vortheil zugewendet. Um nur auf die wichtigsten aufmerksam zu machen: das aus Fuchsin gewonnene Aldehydgrün hat eine wesentliche Lücke der Färberei ausgefüllt, indem es sich als Nachtgrün bewährte, d. h. bei künstlicher Beleuchtung fast noch schöner aussieht, als bei Sonnenlicht; das Anilinschwarz von Lightfoot aber, und wahrscheinlich in noch höherem Masse das jüngst gefundene Anilinschwarz von Coupier sind für die Baumwollfärberei höchst nützlich, weil sie die Faser durchaus nicht angreifen und die Stoffe deshalb viel dauerhafter machen, als es bei irgend einem früher angewendeten Pigmente der Fall sein konnte. Alle Anilinfarben bieten für die textile Industrie den Vortheil, dass das Verfahren der Färberei mit denselben wesentlich vereinfacht wird, mithin die Arbeitskosten erniedriget werden. Der einzige bisher beobachtete Uebelstand, die geringere Lichtbeständigkeit, wird durch Fortschritte in der Erzeugung dieser Farben fortwährend mehr behoben.

So konnte der Erfolg nicht ausbleiben; der Consum übersteigt heute jede Erwartung. Wir finden aus den Theer-Derivaten einen vollständigen Maler-Farbenkasten zum Aquarelliren und zum Coloriren der Photographien zusammengestellt; wir erblicken Lack- und Stempelfarben, Farbbeizen für Kautschuk und für Holz, Tinten-Extracte und Druckerfarben. Seide, Sammt und Baumwollstoffe, Papier, Tapeten und Leder werden mit diesen neuen organischen Farben geschmückt, und wer das *Violet de Paris*, den *Carmin d'Orseille*, das *Persio rouge* und alle jene mannigfaltigen bunten Nuancen gesehen hat, welche dem Rosanilin ihren Ursprung danken, wird zugeben, dass sie an Farbenpracht Alles verdunkeln, was früher das Pflanzenreich in Krapp, Indigo und Orseille oder das Mineralreich in Ultramarin und Kobalt dem menschlichen Auge geboten hat. Zweckmässigkeit und Schönheit sind hier so innig vereint, dass man dem Vergleiche nur beistimmen kann, welcher die Anilinfarben für die Stoffdruckerei so hoch stellt, als den Seidencocon für die elegante Toilette der modernen Gesellschaft.

Im Zusammenhange damit nahm auch die Masse der Production so rasch zu, wie man es vielleicht bei keiner anderen Industrie jemals beobachten konnte.

Seit den Jahren 1860 und 1861 haben die hervorragenden Fabriken Deutschlands, welchen wir unmittelbare Mittheilungen danken, den Werth ihrer Anilinfabrikate auf je eine halbe Million bis eine Million Gulden gebracht; die bekannte französische Fabrik La Fuchsine producirt jährlich für ungefähr 3 Millionen Francs Theerfarben und ein anderes grosses Etablissement bei

Paris erzeugt täglich 1000 Kilogramm Anilin; die Gesammtproduction von Anilin in Europa aber wird auf täglich 10.000 Kilogramm veranschlagt. Konnte man für das Jahr 1862 den Werth der damals erzeugten Anilinfarben auf 10 Millionen Francs schätzen, so muss er heute, trotz der enormen Preiserniedrigung auf 30 bis 40 Millionen Francs beziffert werden.

Man würde indessen irren, wollte man glauben, dass der Consum dieser grossen Mengen auf Europa beschränkt ist. Amerika, Indien, Japan und China sind sehr bedeutende Abnehmer für die deutsche, französische und englische Anilin-Industrie. Das Abendland, von der Natur so stiefmütterlich mit Farbenschmuck bedacht, Jahrhunderte lang angewiesen, Cochenille, Purpur und zahlreiche Farbpflanzen von den Tropen und aus dem reichen Morgenlande zu holen, hat in seinen düsteren Kohlengruben den Schatz gefunden, welcher sich unter den Händen des Chemikers in die gefährlichsten Rivalen der Schildlaus, des Fernambuk- und Blauholzes, des Indigo und der Lackmus-Flechte verwandelt.

2. DIE PHOTOGRAPHIE UND IHRE PRAKTISCHE ANWENDUNG.

Kaum dreissig Jahre sind verflossen, seitdem Arago in einer Sitzung der Akademie der Wissenschaften zu Paris seinen gespannten Zuhörern mittheilte, dass es Daguerre gelungen sei, die Bilder der Camera obscura durch die chemischen Wirkungen des Lichtes zu fixiren. Heute, nach Ablauf eines Zeitraumes, welcher in der Geschichte der Menschheit dem Gähnen einer Mücke verglichen werden könnte, heute hat jene Erfindung schon in jedes Hauswesen ihren Einzug gehalten; heute beschäftiget sie direct Tausende von Menschen*); heute hat sie bereits eine lange Reihe von Hülfsgewerben hervorgerufen und ist nicht nur der Kunst und den freien Genüssen dienstbar geworden, sondern sie unterstützt selbst die grossen Industrien in der werthvollsten Weise.

Während die ursprüngliche Bestimmung photographischer Bilder, jene für das Porträtfach, verhältnissmässig in den Hintergrund gedrängt wird, treten die praktischen Anwendungen von höherer wirthschaftlicher Bedeutung immer mehr hervor. Zwar sehen wir in der ersten Richtung die vollendetsten Arbeiten; Leistungen, welche in Bezug auf künstlerische Anforderungen und in Bezug auf niedrige Preise unverkennbar jene des Jahres 1862 über-

*) In England allein waren nach dem letzten Census 2957 Personen als photographische Künstler beschäftigt; in Oesterreich bestanden im Jahre 1865 nur 290 besteuerte Photographen, die Zahl der nichtbesteuerten, welche die Photographie neben anderen Gewerben ausüben, ist gewiss viel grösser.

troffen. Allein das eigentliche Streben der wissenschaftlich betriebenen Photographie ist darauf gerichtet, die gewerbliche Seite zu pflegen. Oekonomische Interessen haben auch hier den Ausschlag gegeben. Was bisher auf dem Gebiete der „Heliochromie," des Erzeugens von Lichtbildern in den natürlichen Farben, erreicht wurde, ist allerdings ein höchst interessantes Ergebniss*); NIEPCE und POITEVIN verstehen bereits, farbige Photographien herzustellen, nur können sie dieselben bisher nicht so fixiren, dass sie im Tageslichte haltbar wären. So grosse Reize es aber auch für die Mehrheit des Publikums bietet, diesen Erfolgen nachzuspüren, so liegt dennoch der Schwerpunkt des Fortschrittes nicht hier, sondern einerseits in dem Streben nach niedrigeren Erzeugungskosten, indem man die theueren Silber- und Goldpräparate zu vermeiden und die Photographie mit den übrigen graphischen Künsten zu vereinigen sucht; andererseits in ihrer Association mit den Grossindustrien der Gegenwart.

Als die hervorragendsten Erscheinungen auf diesem Gebiete resumiren wir aus den an anderer Stelle gegebenen Fachberichten zuerst die verschiedenen Verfahren der Heliographie (Heliogravure) und des photographischen Umdruckes. Ist auch das bisher thatsächlich Erreichte noch lange nicht soviel, um an einen Abschluss zu denken, so liegt doch ein grosser Sieg des menschlichen Geistes schon darin, dass man durch Einwirkung der Lichtstrahlen und durch entsprechende chemische Aetzmittel Reliefbilder und Platten herzustellen vermag, welche auf der Buchdruckerpresse, oder durch den Kupferdruck, oder durch die Lithographie vervielfältigt werden können. Wenn man es völlig in seiner Macht haben wird, diese Verfahren im Grossen anzuwenden — und dazu scheint keineswegs mehr viel zu fehlen — so wird die Phototypie und Photolithographie für eine ungeheuere Gruppe von Arbeiten: für alle Reproductionen von Meisterwerken, für Copien von Plänen, Landkarten, Ornamenten, Zeichnungen für architektonische Bilder, selbst für gewisse Specialitäten des Porträt- und Landschaftsfaches alle gegenwärtigen Verfahrungsweisen ersetzen. Es kann nicht ausbleiben, dass sie zu einer Massenerzeugung führen wird, welche ihr den Charakter einer volkswirthschaftlich sehr bedeutenden Industrie sichern muss. Die Ausstellung hat Proben dieser Vervielfältigungsweise von GARNIER, WOODBURY, BALDUS und vielen Anderen gezeigt, welche schon jetzt zu den schönsten Erwartungen berechtigen.

*) Vgl. hierüber und über die technische Seite der Photographie überhaupt, den Bericht des Herrn Ach. Melingo im VI. Hefte S. 293 ff.

Eine andere Richtung des Fortschrittes bezeichnet die Einführung der Photographie in die Plastik und Ornamentik. Damascirungen von Metallplatten auf heliographischem Wege, von Placet ausgeführt, die zahlreichen Email-Photographien, die Decorirung von Porzellan, Glas, Thonwaaren, und zwar in Gold, Silber und in beliebigen Farben, von Ausstellern aus Frankreich, Deutschland, Oesterreich und anderen Ländern vorgeführt, haben ebenfalls eine lohnende Aussicht in die Zukunft der Photographie eröffnet.

Die „Chrysoplastik" oder Photographie auf Gold-, Silber- und Bronzegrund, photographische Bilder auf Stoffen aller Art und viele ähnliche Anwendungen, stehen noch zu sehr in der Kindheit, um über sie zu urtheilen.

Endlich können wir nicht mit Stillschweigen übergehen, wie sehr sich täglich der Kreis der Vortheile erweitert, welche die Wissenschaft aus der Photographie zieht. Die entfernten Gestirne werden in hundertfacher Vergrösserung als Lichtbilder reproducirt; nicht bloss die schönsten Mondlandschaften, sondern auch das Sonnenspectrum und Bilder von Planeten, erhalten wir in Photographien; die Beobachtungen gewisser Momente der totalen Sonnenfinsterniss vom 18. August 1868 wären auf keine andere Weise so sicher festzustellen gewesen, als durch die photographischen Aufnahmen, welche in Zwischenräumen von wenigen Secunden nach einander ausgeführt wurden. Wie die entferntesten, so muss die Photographie auch die kleinsten Objecte, und zwar hier im Vereine mit dem Mikroskope abbilden und wenigstens zur Popularisirung von Kenntnissen beitragen. Sie hat ebenso der Geodäsie mit dem photographischen Messtische, der Geologie und Topographie mit den Landschafts- und Alpenpanoramen, der Archaeologie mit den Aufnahmen von Baudenkmälern und der Copien alter Handschriften und Urkunden in der neuesten Zeit gar grosse Dienste geleistet, und wie sie kürzlich auch bei der Photometrie in sinnreicher Weise angewendet wurde *), so wird es bald keinen Wissenszweig mehr geben, welcher nicht einen oder den andern Vortheil aus der Photographie und deren Fortschritten zu ziehen vermöchte.

3. NEUES BLEICH-VERFAHREN, KRAPP-AUFDRUCK, GÄRBESTOFF-EXTRACTE, PARAFFIN, PARKESIN.

Wenn wir zum Schluss unserer Revue noch an einige technische Fortschritte erinnern, welche die Pariser Ausstellung unter den Nutzanwendun-

*) Das photographische Photometer von Sugg & Kirkham registrirt automatisch die Lichtstärke einer zu beobachtenden Flamme; s. den Bericht des Herrn Ing. Fähndrich (IV. S, 86).

gen der Chemie erkennen liess, so liegt uns nichts ferner, als die Prätension der Vollständigkeit. Aus dem reichen und erschöpfenden Materiale der umfangreichen Berichte, welches von Fachmännern gesammelt wurde, sei eben nur noch dasjenige genannt, was die Aufmerksamkeit eines allgemeinen Leserkreises vorzugsweise verdient.

Da begegnen wir zuerst einem neuen Bleichverfahren, welches insoferne volkswirthschaftlich bemerkenswerth ist, als es die gesammte textile Industrie von den bisher üblichen und mangelhaften Chlorbleichen zu emancipiren berufen sein soll, also dem Massenconsum jener Artikel wesentlich zu Statten kommen würde. Wir meinen die von Tessié du Motay & Maréchal angegebene Methode der Sauerstoffbleiche, welche statt der bisherigen Bleichpulver übermangansaure Salze anwendet, um nicht nur die Dauerhaftigkeit der Stoffe, deren Fasern viel weniger angegriffen werden sollen, zu erhöhen, sondern auch die Kosten des Bleichens zu ermässigen. Leider liegen bis jetzt noch zu wenige praktische Erfahrungen vor, um die Aufgabe, welche sich die Erfinder gestellt haben, als gelöst zu behandeln, immerhin werden die nächsten Jahre darüber Aufschluss geben*).

Eine andere, weitaus wichtigere Erscheinung ist das Gelingen des echten Krapp-Aufdruckes. Um den Krapp, diese billige und haltbare Pflanzenfarbe, in dem Zeugdrucke benützen zu können, war man bis vor wenigen Jahren genöthiget, die Baumwollgewebe verschiedenen Operationen zu unterziehen, welche deren Fasern schwächten und überdies die Reinheit der Farben wesentlich beeinträchtigten; ohne vorheriges Beizen und wiederholtes Kochen wusste man die Krappfarbe nicht mit dem Stoffe in Verbindung zu bringen.

Auf der Ausstellung zeigten sich nun zum ersten Male Erfindungen praktisch angewendet, welche es ermöglichen, den Krapp als Applicationsfarbe, d. h. so anzuwenden, dass er auf den Baumwollstoff unmittelbar aufgedruckt und fixirt werden kann, ohne dass jene lästigen Proceduren nöthig wären**).

Ein von Pernod erfundener Krapp-Extract wird bereits in einem französischen und ein von Rochleder und Brosche erfundener Extract wird in

*) Ueber die chemisch-technische Seite dieses Verfahrens vgl. man die Berichte der Herren Prof. Dr. A. Bauer (VI. S. 247) und E. v. Hein (VIII. S. 355). Nach den erst zu Ende des Jahres 1868 — während der Drucklegung dieser Einleitung — eingezogenen Erkundigungen sind von österreichischen Fabriken noch keine grösseren Anwendungen dieses Verfahrens, versucht worden.

**) Ausführliches findet man in den Berichten der Herren Prof. Schrötter (VI. S. 463) dann Ed. v. Hein u. C. Weiss (VIII, S. 362), wo auch Stoffmuster zur Bestätigung der Vorzüglichkeit des neuen Verfahrens beigegeben sind.

einem österreichischen Etablissement seit mehreren Jahren praktisch zum Färben und Drucken angewendet und verspricht, uns von dem alten, weitläufigen und mangelhaften Verfahren unabhängig zu machen. Nur dadurch kann dem Krapp noch für geraume Zeit der Platz neben den Anilin-Farben erhalten bleiben.

Aus wesentlich anderen Gründen sucht man in neuerer Zeit andere Farbstoff- und die Gerbstoff-Extracte zu vervollkommnen und grössere Mengen derselben in den Handel zu bringen*). Die Anwendung der letzteren hat nämlich nicht einen so wesentlichen Umschwung der Fabrikation zum Zwecke, wie wir dies eben beim Krapp gesehen haben, allein man bedient sich derselben mit grosser Vorliebe, weil so viele der in der Färberei und Lederfabrikation erforderlichen Hilfsstoffe aus aussereuropäischen Pflanzen gezogen und in der Extractform billiger zugeführt werden, als in der Form von Holz, Wurzeln, Rinden und Früchten; dann auch desshalb, weil sich Extracte leichter aufbewahren lassen, als diese und ein gleichmässigeres Verfahren in den weiteren Stadien der Fabrikation ermöglichen, für welche sie eben dienen. Neben der quantitativen Ausdehnung des Consums mehrerer Extracte, besonders des Gambir hat die Ausstellung auch eine Neuigkeit in dem algierischen Lentisque-Extract gezeigt.

Unter den neuen, den Fortschritten der Chemie zu dankenden Verwendungen schon lange bekannter Stoffe, sei namentlich des vielseitigen Gebrauches von Paraffin gedacht. Die Ausstellung hat dieses Destillationsproduct der Steinkohle, welches allerdings schon vor mehr als 30 Jahren gefunden und vor mehr als einem Decennium den Gewerben nutzbar gemacht wurde, in einer Unzahl neuer Formen vorgeführt, und deshalb wollen wir dasselbe hier nicht ganz mit Stillschweigen übergehen. Vor Allem ein Ausstellungskasten, jener von Young's Paraffine light Company zu Bathgate in Schottland hat gleichsam ein Uebersichtstableau von Präparaten dieses früher wenig beachteten Stoffes gezeigt. Abgesehen von den Kerzen in allen Farben, Formen und Grössen, fand man hier eine plastische Paraffinmasse, aus welcher Ornamente für Möbel, Plafonds, Cartonnage-Arbeiten u. s. w. gefertigt sind; man fand ein mit Paraffin getränktes Leder, dessen Geschmeidigkeit in Folge dieser Behandlung so sehr gesteigert wird, dass es zu früher nicht bekannten Zwecken, zu Schalen, Tellern, schön geformten Trinkgefässen u. s. w. verwendbar wird; daneben fand man, dass mit dem nämlichen Paraffin Gewebe aller Art wasserdicht gemacht werden können, welche die kostspie-

*) Vgl. den Bericht des Herrn Dr. J. Wiesner (X. S. 347).

ligen Kautschuk-Mäntel und Decken ersetzen, und dass derselbe unscheinbare Stoff in anderen Präparaten wieder der Chirurgie dient, welche daraus statt der schwerfälligen Gypsgüsse die Armschienen für die Heilung von Gelenk- und Beinbrüchen zu erzeugen versteht. Endlich sah man an einem anderen Orte das Paraffin als Mittel zur Conservirung von Fleisch benützt (Redwood's Patent), indem es den Luftzutritt abhält, ohne den Geschmak zu alteriren.

So mag das Paraffin als ein kleiner Beleg für die schon oft beleuchtete Thatsache gelten, dass die Chemie aus einem an sich einfachen Rohstoffe eine ganze Vorrathskammer von Gütern für die Befriedigung unserer Bedürfnisse hervorzuzaubern weiss. Ob eine andere in diese Kategorie gehörende Erfindung der jüngsten Zeit, das Parkesin, welches auf der Pariser Ausstellung zum ersten Male vorgeführt wurde, alle Erwartungen erfüllen wird, welche von dem Erfinder Parkes an dasselbe geknüpft werden, wird erst die Zukunft lehren*). Aus den einfachsten Materialien bereitet, stellt dieser neue Stoff in der That sehr täuschende Nachahmungen von Elfenbein, Leder, Holz, Schildpatt, Bernstein u. s. w. vor, lässt sich vorzüglich formen, und soll mit den nützlichen Eigenschaften des Kautschuk und der Guttapercha den Vorzug verbinden, dass es um ein Drittheil der Gestehungskosten jener Pflanzenharze erzeugt wird.

Wir haben mit dieser kurzen Revue nur einiges aus denjenigen praktischen Anwendungen der technischen Physik und Chemie genannt, welche das Marsfeld illustrirte. So wenig erschöpfend dieser Rückblick ist, Eines wird er doch bekräftiget haben: das Bewusstsein des Cultur-Fortschrittes, welchen die Menschheit durch Siege des Geistes über die Natur beständig vollzieht.

*) Vgl. über die Zusammensetzung und Verarbeitung von Parkesin die Berichte der Herren Dr. C. Holdhaus (IX. S. 189) und Dr. Alfred Jurnitschek (IX. S. 204).

II. DIE ARBEIT UND DIE GROSS-INDUSTRIE.

Wenn man die wirthschaftlichen und gesellschaftlichen Zustände der Gegenwart mit jenen des verflossenen Jahrhundertes vergleicht, so gewinnt man sehr bald die Ueberzeugung, dass sich die charakteristischen Unterschiede dieser Zeitepochen auf die beiden Principien der Civilisation: Beherrschung der Natur und staatsbürgerliche Freiheit, zurückführen lassen*).

Aus dem ersten derselben sahen wir jene grossartigen Erfolge für die Volkswirthschaft erstehen, welche in dem vorangehenden Abschnitte geschildert sind; wir sahen, dass durch die Fortschritte der Naturwissenschaften unsere Productionsverhältnisse in ganz neue Bahnen gelenkt wurden und dadurch die gesammte Lebens- und Denkungsweise des Menschen eine Aenderung erfuhr.

Aus dem zweiten Principe, der Freiheit im Rechtsstaate, entwickelten sich in der nämlichen Periode die anderen mächtigen Factoren, deren Mitwirkung bei dem Civilisationswerke der Menschheit Schritt für Schritt verfolgt werden kann; es entstand die freie Arbeit, das grosse Capital, der Credit.

Die Arbeit hat allerdings in der Welt ihren Anfang genommen, als der Mensch nach dem Worte des Herrn angewiesen wurde, sich sein „Brot im Schweisse seines Angesichtes" zu verdienen; da war sie aber eine Geissel und Strafe. Die Arbeit war unwürdig, so lange der Mensch die Kräfte seines Nächsten der seelenlosen Natur gleich ausbeutete und verschacherte; sie hat ihre culturgeschichtliche Bedeutung, ihre hohe Würde erst erhalten, als die Volkswirthschaft in ihr das Mittel erkannte, um zu dem Endziele unserer ganzen Entwicklung zu gelangen. So fehlte der Arbeiterstand in der grauen Vorzeit, weil Jeder sich selbst mit den nöthigen Gütern versehen musste; er fehlte im classischen Alterthume, weil der Sklave ein willenloses Werkzeug, eine Maschine in den Händen des Unterjochers wurde; er fehlte im Mittelalter und bis auf unsere Tage, weil Leibeigenschaft und Feudalismus die Arbeit als productive Kraft nicht zur Geltung gelangen liessen. Erst in der modernen Entwicklung des Staates kommt die richtige Organisation der Arbeit, der Quelle des menschlichen Wohlstandes und Glückes, zum Durch-

*) Wir erlauben uns, auf den Ausgangspunkt dieser Einleitung (Seite 8 u. 15 ff.) hier zu verweisen.

bruche. Aus diesem letzten Stadium dürfen wir nur die neueste Phase in den Kreis unserer Betrachtung ziehen, denn nur für sie konnten sich überhaupt Merkmale auf der Weltausstellung finden.

In der That glauben wir, nicht bloss in jener beschränkten Gruppe, welche man für dieses Gebiet speciell geschaffen hatte — in der social-ökonomischen Abtheilung, deren Inhalt an anderer Stelle des Berichtes ausführlich behandelt wurde — sondern in allen Räumen des grossen Tempels am Marsfelde viel Materiale erblickt zu haben, um nach demselben die epochemachenden Reformen der Gegenwart zu beurtheilen. Es würde, wie uns scheint, eine sehr oberflächliche Beobachtung bekunden, wenn man hinwegleugnen wollte, dass zahlreiche Erfahrungsbeweise vorliegen, und neuerdings auf der Ausstellung zu finden waren, um den socialistischen Weg zur Lösung der Arbeiterfrage als irrig, den rein ökonomischen Weg dagegen als richtig zu erkennen. Die künstliche Umgestaltung der menschlichen Gesellschaft, die gewaltthätige Nivellirung der Standesunterschiede, wie man sie schon seit Decennien mit mehr oder weniger Geschick, aus wahrer Ueberzeugung oder aus verwerflichen Motiven von so vielen Seiten als das Mittel bezeichnet hat, um der Arbeit den ihr gebührenden hohen Rang zu verschaffen, kann niemals einen dauernden Erfolg bringen und von Versuchen dieser Art hat auch die Pariser Universal-Ausstellung keinen einzigen zu illustriren vermocht. Dagegen hat sie tausende von Belegen dafür enthalten, dass die Kraft der wirthschaftlichen Elemente selbst, wenn ihr nur nicht absichtlich Widerstand geleistet wird, ausreicht, um die sociale Frage zu lösen.

Bekanntlich ist es ein doppeltes Ziel, welches angestrebt wird: einerseits die Befreiung des Arbeiters von der Herrschaft des Unternehmers, andererseits die politische Gleichberechtigung des sogenannten „vierten Standes" mit den übrigen Classen der Bevölkerung. Zugegeben, dass die Uebelstände, welche in diesen Forderungen ausgedrückt sind, in der heutigen Organisation der menschlichen Gesellschaft wirklich bestehen, so bedarf es zu deren Behebung doch keineswegs jener positiven Massregeln, welche so häufig auf die Fahne der socialistischen Reformen geschrieben werden, und eigentlich eine socialistische Revolution bezwecken; denn der naturgemässe Zustand stellt sich durch die freie Einwirkung wirthschaftlicher Factoren, welche auch den Weg zur staatlichen Geltung des Arbeiters ebnen von selbst her.

In Folge wirthschaftlicher Fortschritte wird die Arbeitsleistung im Grossen und Ganzen beständig erhöht, indem sich die physischen und intellectuellen Hebel der Arbeit unablässig vermehren, die Organisation der

Arbeit vollständiger und der Ersatz der Handarbeit durch die Maschine allgemeiner wird. In Folge wirthschaftlicher Fortschritte erhält der Arbeiter in einer oder der anderen Form den ihm gebührenden Antheil an den Resultaten seiner Leistung, und zwar in einem Masse, welches um so grösser wird, je höher sich das ganze Staatsleben entwickelt; die Regulirung dieses Verhältnisses geht immer mehr von den Händen des Capitalisten in jene des Arbeiters über; die „Ausbeutung durch das Capital" wird also immer mehr illusorisch. In Folge wirthschaftlicher Fortschritte endlich entstehen und vergrössern sich die neuen Gebilde, durch deren Vermittlung der Arbeiter seine Bürgerrechte zur Geltung bringen kann: Association und Grossindustrie; der Arbeiter wird Mitglied in jenen, er wird Vollbürger in dieser; hier und dort vermag er seinem Stande denjenigen Wirkungskreis thatsächlich zu verschaffen, welcher demselben gebührt.

Durch die eben genannten und durch zahlreiche mitwirkende Ursachen, welche in der allgemeinen Culturentwicklung liegen, werden die Lebensbedingungen des Arbeiters in jeder Richtung namhaft verbessert und ohne gewaltthätige Eingriffe vollzieht sich durch freiheitliche Wirthschaftsreformen von selbst die Lösung der Arbeiterfrage.

Wir werden versuchen, im Anschlusse an die Ergebnisse der Pariser Weltausstellung die hier aufgestellten Ansichten zu rechtfertigen.

1. ERHÖHUNG DER KÖRPERLICHEN UND GEISTIGEN ARBEITSKRAFT.

Alte und bekannte Erfahrungssätze, an welche wir hier anknüpfen dürfen, sagen, dass der Erfolg der menschlichen Arbeit von der physischen und geistigen Fähigkeit des Arbeiters, von seiner Arbeitslust und von der rationellen Ordnung der Arbeit, Theilung und Vereinigung derselben, bedingt wird. Ueber diese Voraussetzungen heute noch streiten oder dafür lange Beweise führen zu wollen, wird nicht leicht Jemand einfallen; wir gehen von denselben, als einem anerkannten Axiome aus. Nicht minder wird von allen Seiten zugegeben, dass sich der Lohn der Arbeit wesentlich durch dieselben Momente bestimmt, wie der Marktpreis einer Waare, und dass man überhaupt nur dort bessere Löhne auf die Dauer erhalten wird, wo die natürlichen Ursachen eines höheren Preises eintreten. Vorübergehend kann allerdings eine besonders zahlreiche Arbeiterbevölkerung, welche in einem Lande mit wenig Capital zusammentrifft, eine Erniedrigung der Löhne, und die entgegengesetzten Ereignisse können eine Erhöhung derselben hervorrufen. Das endliche und haltbare höchste Niveau der Löhne richtet

sich jedoch nach dem Werthe, welchen die Arbeit für das Unternehmen, beziehungsweise für die ganze Volkswirthschaft hat; je mehr der Capitalist durch den Arbeiter zu produciren vermag, desto besser kann und wird er regelmässig denselben bezahlen; derjenige Arbeiterstand, welcher am leistungsfähigsten ist, wird im Grossen und Ganzen die besten Löhne erhalten und unter den Arbeitern einer Kategorie werden wieder diejenigen Individuen besser entlohnt, welche relativ mehr leisten, als ihre Concurrenten.

Es ist leicht einzusehen, dass sich diese Verhältnisse mit der Nothwendigkeit eines Naturgesetzes immmer in's Gleichgewicht stellen, wenn sie auch zeitweise in's Schwanken gerathen. Der Unternehmer, welcher seinen Arbeitern einen über dem Werthe der Arbeit liegenden Lohn bezahlen wollte, würde den mitwerbenden Unternehmern gegenüber bald zu Grunde gehen, weil sich die Gestehungskosten seiner Erzeugnisse höher stellen würden, als die durchschnittlichen Marktpreise. Umgekehrt wird der Arbeiter, welchem der Capitalist nicht so viel bezahlt, als seine Leistung wirthschaftlich verdient, Mittel und Wege finden, um sich einen dem Arbeitswerthe entsprechenden Lohn zu verschaffen, und dies um so eher, je vollständiger die Concurrenz entwickelt, die Mobilisirung der Arbeiter-Bevölkerung ermöglicht, und je vollständiger deren Antheil an der Grossindustrie schon durchgeführt ist; Bedingungen, auf welche wir weiter unten noch zu sprechen kommen.

Zwangslagen, welche von einer oder der anderen Seite geschaffen werden, müssen also durch die Concurrenz von selbst gebrochen werden.

Da die Frage des Arbeitslohnes als Ausgangspunkt der socialistischen Phrase gilt: der Arbeiter sei Sclave des Capitals, und da wir eben gesehen haben, dass der günstige Stand des Lohnes endgiltig von dem Werthe der Arbeit abhängt, so muss jede Bestrebung, welche dahin zielt, diesen Letzteren zu steigern, auch den Einfluss nehmen, dass die Löhne erhöht werden können, also nach dieser einen Richtung wenigstens, welche wir vorläufig ausschliesslich betrachten, die Lage der Arbeiter einer Verbesserung zugeführt wird.

Wahrhaft civilisatorische Erfolge lassen sich demnach auf dem hier erörterten Gebiete nur dann erwarten, wenn man zu den letzten Ursachen, nämlich zur Steigerung des Arbeitswerthes greift. Nur die consequent durchgeführte Erhöhung der Leistungsfähigkeit und die richtige Organisation der Arbeit vermögen die ganze Arbeiterclasse materiell günstiger zu stellen.

Was diese Momente betrifft, so verhindert allerdings der innige Dualismus, welcher zwischen Geist und Körper besteht, die Scheidung des intellectuellen und des physischen Arbeitswerthes bei ganzen Nationen theore-

tisch strenge durchzuführen; dennoch vermag man dies bei Individuen und einzelnen Gesellschaftsclassen. Wir werden zunächst jene Erhöhung der Leistungsfähigkeit betrachten, welche vorzugsweise materiellen Bedingungen zuzuschreiben ist, um uns dann zu den übrigen zu wenden.

Der Mensch kann seine eigene natürliche Constitution weitaus weniger beeinflussen, als jene der anderen organischen Wesen. In der Pflanzen- und Thierwelt modificirt und variirt er die Arten und Individuen, wie wir an einer früheren Stelle schon gesehen haben, viel willkürlicher, als in seiner eigenen Familie. Für das Aufsteigen des Menschen zu einer vollkommeneren körperlichen Beschaffenheit ist in der historischen Zeit kein Merkmal zu finden. Dennoch gibt es Mittel, um selbst in diesem Sinne die Arbeitsleistung zu erhöhen.

So eng durchschnittlich die Grenzen der Entwicklung des Menschen sind, so kann doch sehr viel dazu beigetragen werden, dass das einzelne Individuum nicht unter diesem möglichen Durchschnitte der physischen Kraft bleibt, sondern denselben erreicht oder überschreitet. Berücksichtigen wir einstweilen noch nicht, was sich von der Verlängerung der Lebensdauer, von Verminderung der Opfer der Industrie und von der Hebung des Gesundheitsstandes sagen liesse, weil es nur im entfernteren Zusammenhange mit der hier in's Auge gefassten Frage steht, und bleiben wir bei demjenigen, was unmittelbar die körperliche Arbeitskraft des Individuums beeinflusst, bei der Ernährung. Keine Zeitperiode hat hinsichtlich dieser so rasche Fortschritte gemacht, als diejenige, welcher die gegenwärtige Generation angehört.

Die Erkenntniss, dass die Arbeit, so wenig wir ihrer Würde nahetreten wollen, von der materiellen Seite angesehen, nichts anderes als ein Umsatz von natürlichen Kräften ist, und um so ausgiebiger sein kann, je mehr dem Arbeiter zur Reproduction geboten wird, beginnt endlich durchzugreifen; ist diese Erkenntniss einmal zum Gemeingute des ganzen Arbeiterstandes geworden, dann wird sie den praktischen Nutzen, dessen erste Keime man bereits beobachten kann, im grössten Masse gewähren. Schon vor Jahren wurde nachgewiesen, dass die nationenweise Verschiedenheit der Arbeitskraft mit der volksthümlichen Lebensweise innig zusammenhängt, und dass der englische Arbeiter im Vergleiche mit dem französischen und deutschen viel leistungsfähiger ist, weil er die jeweilig ausgegebene Muskelkraft durch richtig gewählte Nahrungsmittel rasch zu ersetzen versteht. Nicht minder bekannt ist, dass die Untauglichkeit der Bevölkerung ganzer Landstriche fast ausschliessend auf die durch Gewohnheit oder natürliche Verhältnisse begründete irrationelle Ernährung zurückgeführt werden kann. Ja, man ging so

weit, durch Versuche an einzelnen Arbeitern zu constatiren, dass durch eine, längere Zeit fortgesetzte Wahl besserer Kost der Arbeitswerth des Menschen beträchtlich gehoben werden kann*).

Die Art und Weise nun, wie man bemüht ist, diese Thatsachen streng wissenschaftlich zu begründen und in die Volkswirthschaft praktisch einzuführen, ist von so unermesslicher Tragweite, dass derjenige, der sie beachtet und ausnützt, der nationalen Arbeit einen viel grösseren Dienst erweist, als der eifrigste Socialist. Um zu erfahren, wie die physische Leistungsfähigkeit des Arbeiters mit dem geringsten Aufwande von Mitteln erhalten und erhöht werden kann, hat man schon lange durch chemisch-physiologische Untersuchungen festzustellen gesucht, welche Mengen der einzelnen Nahrungsstoffe, der eiweissartigen Körper, Fette, fettbildenden Salze und des Wassers, zur Ernährung eines kräftig arbeitenden Mannes in einem gewissen Zeitraume nothwendig sind. Man hat ferners im Zusammenhange damit die Nahrungsmittel, welche nach ihrem häufigen Vorkommen überhaupt in Betracht zu ziehen sind, genau analysirt und nach deren Bestandtheilen berechnen können, welche Quantitäten der gewöhnlichen Speisen absolut nothwendig sind, um das früher gefundene Normal-Kostmass auch wirklich dem Arbeiter zu liefern. Sowie auf diesem Wege hat man in neuerer Zeit die nämliche Frage noch anders wissenschaftlich zu lösen getrachtet. Man hat untersucht, welche physiologischen Wirkungen die einzelnen Nahrungsmittel durch die bekanntlich im menschlichen Körper regelmässig erfolgende Verbrennung (Oxydation) jedes derselben hervorrufen; unter Berücksichtigung der Wärmetheorie von J. R. Mayer und R. Clausius konnte man dann auf Grundlage von Experimenten nachweisen, wie gross die aus der Wärmeentwicklung entstehende Kraftmenge ist, welche der Genuss eines bestimmten Nahrungsmittels im Körper erzeugt.

Durch beide Arten von Untersuchungen gelangte man nun zu jenen volkswirthschaftlich wichtigen Ergebnissen, mit welchen wir uns hier beschäftigen; man vermochte nämlich den Nahrungswerth jedes Nahrungsmittels ziffermässig auszudrücken und im Zusammenhange mit den durchschnittlichen Marktpreisen eines jeden der letzteren zu bestimmen, wie der Arbeiter mit der geringsten Ausgabe im Stande ist, sich den höchsten Kraftersatz durch richtige Auswahl der Nahrungsmittel zu verschaffen**).

*) Interessante Belege für diese Behauptung findet man bei Roscher, System der Volkswirthschaft (I., S. 66). Im Allgemeinen hat wohl Quetelet in seinem Werke: *„Sur l'homme et le développement de ses facultés“* zuerst darauf aufmerksam gemacht.

**) Die chemisch-physiologischen Untersuchungen, auf welche wir hier zu sprechen kamen, sind älteren Datums und zu bekannt, um derselben an dieser Stelle gedenken zu dürfen; man findet

Aus diesen grossen naturwissenschaftlichen Forschungen den ausgedehntesten praktischen Nutzen zu ziehen, ist offenbar ein sehr lohnendes Ziel. England, mit seiner eigenthümlichen, urwüchsigen und reifen Auffassung der Arbeiterfrage, hat in der That schon Massregeln ergriffen, welche den continentalen Staaten nicht warm genug zur Nachahmung empfohlen werden können. Es verbreitet durch autonome Mittel die richtige Kenntniss des Nahrungswerthes der gewöhnlichsten Genussmittel in alle Schichten des Volkes. Eine eigene Food-Division des South-Kensington-Museum beschäftiget sich damit, über die Zusammensetzung, den Werth, die Consumtion der wichtigeren Speisen und Getränke alle massgebenden Daten zu sammeln, und dieselben durch plastische und graphische Darstellungen zu popularisiren. Der Arbeiter, welcher die vom South-Kensington-Museum auch zur Pariser Ausstellung gebrachten Tafeln nur einmal gesehen hat, vermag leicht seinem Gedächtnisse einzuprägen, wie gering sich beispielsweise der Nährwerth der Kartoffel gegenüber jenem der Hülsenfrüchte u. s. w. verhält; denn die Grösse der farbigen Rechtecke, welche die chemische Zusammensetzung jener beiden Nahrungsmittel graphisch darstellen, lässt dies auf einen Blick deutlich erkennen. Ebenso anschaulich ist es, wenn man das Stück Fleisch und daneben in einer Reihe von Fläschchen alle seine Bestandtheile, und zwar genau in denjenigen Quantitäten sieht, nach welchen sie in demselben enthalten sind, oder wenn man jene Substanzen, welche das tägliche Kostmass eines gesunden arbeitenden Mannes bilden in einer vollständigen Suite übersichtlich aneinander gereiht findet*).

die vollständigste Darstellung mit zahlreichen analytischen Tabellen bei J. Moleschott, Physiologie der Nahrungsmittel. (Zweite Auflage 1860). Nicht so verbreitet ist die Kenntniss der neuesten Forschungen über den Wärme-, daher Kraft-Effect der Nahrungsmittel. Professor Frankland hat darüber schon einige interessante Mittheilungen gemacht, welchen wir (nach Wagner's Jahresbericht 1867, p. 513) Folgendes entnehmen. Frankland fand, dass ein Pfund (?) Rindfleisch beim Verbrennen überhaupt 5105 Wärme-Einheiten, d. i. eine mechanische Kraft von 2161 Kilogramm-Meter, gereinigtes Eiweiss dagegen nur 4998 Wärmeeinheiten, d. i. 2117 Kilogramm-Meter liefert. Bei der Verbrennung im menschlichen Körper findet aber ein theilweiser Verbrauch der entstandenen Wärme zur Abspaltung von Harnstoff statt und diese, nach dem Stickstoffgehalte jedes Stoffes in Betracht gezogen, zeigt, dass die Consumtion von Rindfleisch in unserem Körper eine Anzahl von 4368 Wärmeeinheiten, d. i. 1848 Kilogramm-Meter und jene von Eiweiss 4263 Wärmeeinheiten, d. i. 1803 Kilogramm-Meter Kraft liefert. Sowie für Rindfleisch und Eiweiss hat Frankland die Berechnung des Wärme- und Krafterfolges für viele andere Nahrungsmittel durchgeführt; auf Grund dessen hat er den Geldwerth der einzelnen Speisen berechnet und endlich eine Tabelle gegeben, in welcher dasjenige Gewicht jedes Nahrungsmittels aufgeführt ist, welches genügt, um die innere Arbeit eines Mannes von mittlerer Grösse 24 Stunden lang zu erhalten.

*) Die graphischen Darstellungen des South-Kensington-Museum, hinsichtlich deren Methode wir auf den betreffenden Einzelbericht (XI. Heft, S. 114) verweisen, enthalten in der That Alles, was für die Volksernährung von Wichtigkeit ist. Besonders interessant sind ausser den oben

Diese Art der Popularisirung im Vereine mit den Erfolgen, welche die neuere Zeit durch das hochentwickelte Verkehrswesen und durch technische Behelfe für die Herbeischaffung der verschiedensten Lebensmittel aufzuweisen hat, können nicht anders als günstig auf die Hebung der physischen Arbeitskraft einwirken. So wenig es gelungen ist, nach den bisher bekannten Beobachtungsmethoden die menschliche Muskelkraft ziffermässig genau auszudrücken, so wenig kann die Steigerung dieser Kraft durch exacte Zahlen für Nationen nachgewiesen werden. Das Resultat jedoch, welches durch die Theorie ganz unzweifelhaft gemacht wurde, und sich bei einzelnen Individuen direct auf experimentellem Wege gezeigt hat, muss gewiss auch im Grossen eintreten; es ist bereits eine durch Erfahrung constatirte Thatsache, dass bei dem englischen Arbeiter, obgleich er sich scheinbar theuerer verköstiget, doch die Arbeitsleistung in einem günstigeren Verhältniss zu dem Nahrungsaufwande steht, als bei dem Arbeiter irgend einer anderen Nation *).

Indem der gegenwärtige Stand der Wissenschaft einen klaren Einblick in diese wichtigen Voraussetzungen der Arbeitstüchtigkeit den Betheiligten selbst ermöglicht und in den so ausserordentlich vermehrten Nahrungs-Stoffen des Thier- und Pflanzenreiches die Mittel bietet, um das als wünschenswerth Erkannte auszuführen, vollzieht sich eben einer derjenigen Culturfortschritte, welche wir für geeignet halten, um den Arbeitswerth, also auch den Arbeitslohn auf naturgemässe Weise und dauernd zu heben.

Neben den materiellen haben sich aber zugleich die rein intellectuellen Bedingungen der erhöhten Leistungsfähigkeit in dem civilisirten Theile der Erde während des abgelaufenen Jahrzehntes nahmhaft günstiger gestellt. Kein einziger unter den Staaten Europa's und Amerika's, welche in den Weltverkehr einbezogen sind, konnte, was Unterrichtswesen, Bildungsmittel, Volksbelehrung betrifft, dem allgemeinen Fortschritte Einhalt thun oder sich demselben gegenüber auch nur passiv verhalten. Charakteristisch ist diesen Anstrengungen das Merkmal, dass man heute mehr als in irgend einer früheren Periode trachtet, das Unterrichtswesen in einer Richtung zu heben, welche geeignet ist, dem Arbeiter als solchem zu Statten zu kommen und Specialitäten zu erziehen. Ein Gang durch den Ausstellungspalast liess tausendfältige Belege für diese Tendenz erkennen.

erwähnten Tafeln noch jene, welche die chemische und physiologische Classification der Nahrungsmittel, den diätetischen Werth der wichtigsten unter denselben, die Bestandtheile des menschlichen Körpers, die relative Consumtion hervorragender Genussmittel u. s. w. versinnlichen.

*) Vgl. den Bericht des Herrn Dr. F. Stamm (XI. S. 324), welcher diese Frage im Zusammenhange mit dem Grundsatze der Nahrungsäquivalente für Hausthiere berührt.

Von dem Volksschulwesen angefangen, bis hinauf zu der höheren Fachlehranstalt lässt sich der social-ökonomische Zug nachweisen, dass das Lehren und Lernen nicht mehr als Mittel zur Erreichung theoretischen Wissens, sondern rein praktisch als eines der wichtigsten Elemente der wirthschaftlichen Production aufgefasst wird. Weder der Ehrgeiz, einen möglichst hohen Percentsatz der schulbesuchenden Jugend nachweisen zu können, noch das Verlangen, ein Volk tiefer Denker heranzubilden, sind die Triebfedern der rationellen Reformatoren in der Gegenwart. „Lernet, damit ihr arbeiten könnt" ist die Devise derselben. Das Programm der französischen Ausstellungs-Commission hatte diese Richtung deutlich genug bezeichnet, indem es die Unterrichts- und Bildungsmittel an die Spitze derjenigen Gruppe stellte, welche die „Verbesserung der physischen und moralischen Lage der Bevölkerung" umfasste. Die einzelnen Staaten aber gingen je nach dem Grade ihrer wirthschaftlichen Entwicklung mit mehr oder weniger Erfolg auf den Gedanken ein, das Unterrichtswesen als Bedingung der nationalen Arbeit aufzufassen.

Im Einzelnen durchzuführen, inwieferne die Hebung des Unterrichtswesens und die grossartige Vervielfältigung der freien Bildungsmittel in der jüngsten Vergangenheit auf die intellectuelle Leistungsfähigkeit des Arbeiterstandes eingewirkt hat, müssen wir uns — schon aus räumlichen Rücksichten — versagen; auf die meisten Momente, welche einen zuverlässigen Schluss in dieser Beziehung zulassen, ist ohnedies in denjenigen Berichten hingewiesen, die sich mit dem Gegenstande ausschliessend beschäftigen *). Wir beschränken uns hier auf die gedrängte Anführung einiger besonders eclatanter Thatsachen.

Wie sehr Frankreich auf die Bildung der arbeitenden Classen hauptsächlich sein Augenmerk richtet, und welche Fortschritte es dabei schon gemacht hat, geht jedes Jahr deutlicher aus den statistischen Erhebungen hervor; der Besuch der Volksschulen nimmt nur langsam zu, jener der Unterrichtsanstalten für den eigentlichen Arbeiter wächst ausserordentlich rasch. Dahin rechnen wir vor Allem die sogenannte *Cours d'adultes,* Abendcurse für Erwachsene; im Jahre 1846 von 115.164 Personen besucht, zählten sie am 1. April 1867 nicht weniger als 829.555 Frequentanten. Die Vorträge der *Association polytechnique et philotechnique* in Paris, die zahlreichen secundären

*) Vgl. die Berichte des Herrn Schulrathes Prausek über Volksschulen (XI., S. 127 ff.), des Herrn Prof. Dr. Kornhuber über den mittleren und gewerblichen Unterricht (XI., S. 202 ff.), des Herrn Prof. Niemtschik über den Zeichnenunterricht (XI., S. 283) und des Herrn Prof. Dr. W. F. Exner (IX., S. 3 ff.).

und Fachschulen, welche vom Staate, von Gemeinden, von Grossindustriellen in's Leben gerufen wurden und fortwährend vermehrt werden, erhalten ein immer zahlreicheres Auditorium; der gewerbliche Zeichnen-Unterricht wird immer mehr, und zwar in rapider Steigerung gepflegt — dies Alles, während gleichzeitig die Zahl derjenigen Personen, die sich den gelehrten Berufszweigen widmen und welchen Diplome ausgestellt wurden, in einem der letzten Jahre nur um 154 zugenommen, in einem anderen gar um 972 abgenommen hat. Fürwahr ein Zeichen der Zeit; wie sich die hervorragendsten Gelehrten den angewandten Wissenschaften widmen, so beleben grosse Künstler die Industrie mit ihrem Genius. Das Resultat, die intellectuelle Hebung des Arbeiterstandes, kann bei diesen, das Haupt und die Glieder zugleich umfassenden Reformen nicht mehr bezweifelt werden.

England, das Heimatland der freien Arbeit, hat in den letzten zwölf Jahren bekanntlich die grössten Anstrengungen zur Ausbildung der geistigen, insbesondere der künstlerischen Leistungsfähigkeit des Volkes gemacht. Die *Ragged schools*, mit denen vielfach besondere Industrieclassen vereiniget sind, die Einrichtung von Schulen in den Fabriken selbst, die Handwerker-Collegien und Abendclassen der *Mechanics Institutes*, die Gewerbeschulen und Collegien für Arbeiter, die zahlreichen Kunstschulen, welche je nach den localen Industrie-Verhältnissen der einzelnen Städte mannigfach modificirt sind und den Geschmack in alle Gewerbe übertragen, die *Science Schools* für Arbeiter, endlich die Unterstützung, welche ein wahrhaft classisches Institut, das South-Kensington-Museum, den über das ganze Land verbreiteten Unterrichtsanstalten gewährt, haben bereits die schönsten Früchte getragen. Schon ist die Hälfte der städtischen Bevölkerung Englands mit Kunstschulen versorgt; die Zahl der Schüler der *Schools of Art* ist von 3296 im Jahre 1851 auf 104.688 im Jahre 1866, jene der *Science Schools* von 500 im Jahre 1860 auf 10.231 im Jahre 1867 gestiegen und gehört beinahe gänzlich den arbeitenden Classen an*). „Der in denselben ertheilte Unterricht übt" — wie Professor Kornhuber berichtet — „den wohlthätigsten Einfluss auf die Arbeiterbevölkerung; er erhebt sie, während er die Fabrikationskraft des Landes steigert, zu einer höheren gesellschaftlichen Stellung". Ein dem englischen Parlamente kürzlich vorgelegter *Commissioners Report* enthält aus allen Theilen des vereinigten Königreiches zahlreiche Zeugenaussagen über die Hebung des Charakters und der Leistungsfähigkeit der Arbeiter-Bevölkerung durch den Unterricht; in einer

*) Vgl. Ludlow und Jones, die arbeitenden Classen Englands. (S. 114).

dieser Aussagen, welche wir zur Bekräftigung unserer Ansicht über die sociale Frage anführen, heisst es: „der Unterricht hat ohne Zweifel den Werth der nationalen Arbeit erhöht; er hat intelligente Arbeiter geschaffen, welche bei sonst gleichen Eigenschaften sich selbst und ihren Arbeitsgebern mehr werth sind, als unwissende“. Aehnlich lauten noch viele andere Gutachten; sie alle sind Belege für die auf rein wirthschaftlichem Wege sich vollziehende Reform zur Verbesserung der Lage des Arbeiterstandes *).

Um die letzte in der Trias der industriellen Westmächte zu nennen, erinnern wir endlich noch an Belgien, dessen Unterrichtswesen die nämliche Erscheinung sehr deutlich illustrirt. Der gewerbliche Unterricht an den Mittelschulen und Athenaeen, die fachliche Ausbildung, welche durch Industrieschulen, durch Musteranstalten für Weberlehrlinge, und im höheren Grade für einzelne wirthschaftliche Berufskreise (durch nautische Schulen etc.) ertheilt wird, ist ein Beitrag zu dem bewussten Streben, die Lage der Arbeiterclasse im intellectuellen Sinne zu verbessern.

Dazu gesellt sich aber in allen drei Staaten eine unabsehbare Reihe von freien Bildungsmitteln, welche den Arbeiter auf seinem ganzen Lebenswege begleiten. Zu dem mehr oder weniger schulmässigen Unterrichte kommen die in Arbeiter-Vereinen und Versammlungen abgehaltenen, in das Gewand der Unterhaltung gekleideten, belehrenden Vorträge, wie sie heute so häufig an der Tagesordnung stehen. Es kommt dazu die bequeme und unmerkliche Aneignung des Wissens, welche durch Museen, Sammlungen, Ausstellungen vermittelt wird und in allen Schichten des Volkes bereits die schönsten Resultate gezeigt hat; nicht minder die Volks-Bibliotheken und Lesezimmer, welche durch eigene Clubs, Vereine, einzelne Industrielle oder den Staat begründet und erhalten, und sowohl in England als in Frankreich immer mehr von den Arbeitern benützt werden **). Endlich sei des grossen Antheiles gedacht, welchen die Publicistik an der intellectuellen Hebung dieser Classe von Staatsbürgern gegenwärtig nimmt. Die billige Literatur, die zahlreichen Volksschriften, die wohlfeilen Ausgaben vorzüglicher Autoren und dazu die immense Verbreitung von „Zeitschriften“ und „Magazinen“

*) Den Fortschritt, welcher in diesen Einrichtungen liegt, kann man allerdings am besten aus den Leistungen der Arbeiter selbst erkennen. Die englische Kunstindustrie namentlich hat auf der 1867er Ausstellung Resultate gezeigt, welche man vor 15 Jahren für unmöglich gehalten haben würde; sie ist — wie Herr Fr. Stache (IX., S. 51 u. 57) eingehend gezeigt hat — seit der ersten Weltausstellung zu London im Jahre 1851 eine ganz andere geworden und hat in einigen Zweigen bereits den ersten Platz errungen.

**) Herr Dr. C. Th. Richter hat über die Einrichtung der Volksbibliotheken in diesem Berichte (XI. Heft, S. 314 ff.) sehr anregende Mittheilungen gemacht.

aller Art, sowie die Erleichterung, welche durch Lesecabinete u. s. w. ihrer Benützung geboten wird, regen den Arbeiter zum Nachdenken und zum Vorwärtsschreiten gewiss ebenso lebhaft an, als eine Lection im Schulhause. Es sind an anderen Stellen dieses Berichtes so viele interessante Daten gerade über den zuletzt erwähnten Punkt gesammelt, dass wir uns wohl des Eingehens in ziffermässige Nachweise entschlagen dürfen *).

Deutschland und noch mehr Oesterreich stehen, was die Arbeiterfrage betrifft, überhaupt auf einem eigenthümlich nationalen Standpunkte und sind in diese Bewegung verhältnissmässig so viel später einbezogen worden, dass auch die staatliche Organisation des Arbeiter-Unterrichtes noch nicht so sehr in den Vordergrund treten konnte, als in den älteren Industriestaaten. Bei aller Anerkennung des schon Geleisteten **), kennen wir doch von grossen, statistisch nachweisbaren Erfolgen keine; wir müssen der Zukunft anheimgeben, die gegenwärtig überall gährenden Arbeiter-Elemente auf dem Wege der Bildung — freilich nicht dem kürzesten, aber dem sichersten unter Allen — zur Ruhe zu bringen.

Erhöhung des Wissens, Aufklärung, Erziehung von Intelligenzen in jenen Schichten, welche die Productionsstätten der Volkswirthschaft beleben, durchweg Mittel, welche man bis vor Kurzem noch als gefährliche Waffen den grossen Massen sorgfältig vorenthalten wollte, erscheinen in dem Lichte der heutigen Anschauung als die sicherste Gewähr des Staatswohles. Derjenige Arbeiterstand, welcher durch die intellectuelle Kraft seiner Mitglieder am meisten zu gewinnen weiss, hat auch am meisten zu verlieren; er wird deshalb um ebensoviel conservativer als er leistungsfähiger wird und so stellt die echte Civilisation auch in diesen Beziehungen den Einklang zwischen dem Wohle des Einzelnen und des Ganzen her.

2. ERHÖHUNG DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DURCH DIE ARBEITSTHEILUNG.

Die Kenntniss des grossen Nutzens, welcher aus der Theilung und Vereinigung der Arbeit entspringt, ist so alt, als die Kenntniss des organischen

*) Vgl. ausser dem früher angeführten Berichte auch jenen des Herrn Dr. Pick (XI., S. 25 ff.). Das interessanteste Bild liefern England und Amerika. In London gab es vor 40 Jahren nur 6 Abend- und 7 Morgen-Zeitungen, welche in einer Auflage von 39.000 Exemplaren gedruckt wurden. Am 1. Jänner 1868 belief sich dagegen die Zahl der in Grossbritannien und Irland gedruckten periodischen Blätter auf 2250 und von diesen hatte beispielsweise der Daily-Telegraph eine Auflage von täglich 130.000 Exemplaren. Die Vereinigten Staaten sind hauptsächlich für billige Schulbücher und für Unterhaltungsschriften ein üppiger Boden. Auflagen von 100.000 Exemplaren sind nicht ungewöhnlich, es kommen aber auch solche von ½ Million vor.

**) Wir verweisen nochmals auf den Bericht von Herrn Prof. Dr. Kornhuber im XI. Hefte (bes. S. 204 u. S. 214) und auf jenen des Herrn Prof. Dr. Exner im IX. Hefte (bes. S. 17 u. 20).

Bestandes der Volkswirthschaft selbst. Die dadurch bewirkte Ersparniss von Zeit und Kraft, die Vermehrung der Production bei gleichbleibendem Arbeitsaufwande, die Verbesserung der Qualität, die Verminderung der Gestehungskosten wurden schon unzählige Male auf dem Erfahrungswege nachgewiesen und neuerdings bei jedem Schritte in dem Ausstellungspalais wieder klar. Das denkwürdige Beispiel, mit welchem Adam Smith das erste Capitel der „Untersuchungen über die Natur und Ursachen des Nationalreichthums" beginnt, war dort neu verkörpert; ein Mädchen aus einer rheinischen Nadelfabrik setzte vor den Augen des Publikums in jeder Minute 60 bis 70 Glasköpfchen auf Stahlnadeln, erzeugte also in einem Arbeitstage 40.000 Nadelköpfe, deren Gleichmässigkeit wenig zu wünschen übrig liess. An anderer Stelle war die Nähnadelindustrie von Redditch vertreten; sie zerfällt heute nicht mehr, wie zur Zeit des grossen Schotten, in 18 von einander getrennte Operationen, sondern jetzt geht jede Nähnadel unter Anwendung sinnreicher Maschinen durch 70 Paar Hände. Wieder in einer anderen Section, in dem „Uhrenhof" der Schweiz, fand sich die Illustration zu dem bekannten Satze von Babbage, dass 102 verschiedene Arbeiten bei Erzeugung einer einzigen Uhr vereiniget seien; freilich mit dem Commentar, dass heute die Spaltung der Arbeiten weitaus grossartiger und kaum ziffermässig genau anzugeben ist.

Diese Einzelheiten aber, deren leicht hunderte aus allen Gewerbszweigen anzuführen wären, sind es nicht, bei welchen wir verweilen wollen; es handelt sich uns vielmehr lediglich darum, auf den Zusammenhang der Arbeitstheilung mit der socialen Frage hinzuweisen. Mit der Zunahme der Arbeitstheilung steigt aus bekannten Gründen die Leistung des einzelnen Arbeiters; seine Arbeit wird productiver, werthvoller und kann deshalb besser entlohnt werden. Vermehren sich daher die Bedingungen, unter welchen die Arbeitstheilung durchzuführen ist, so darf man den sicheren Schluss ziehen, dass die Arbeitslöhne erhöht werden können.

Zu diesem Gesichtspunkte gesellt sich noch ein anderer. Die Theilung der Arbeit bewirkt, dass Specialitäten entstehen, bei welchen nur gewisse einzelne Fertigkeiten erforderlich sind, also einerseits die geringsten früher nicht verwerthbaren Arbeitskräfte, so namentlich jene der Frauen und Kinder noch Beschäftigung finden, während andererseits die gesammte Entwicklung des Individuums gerade in jener specifischen Richtung erfolgt, welche für den bestimmten Berufszweig wünschenswerth ist. Durch jeden dieser Factoren wird ebenfalls eine Erhöhung des Einkommens der Arbeiter ermöglicht.

Nun liegen zahlreiche Beweise dafür vor, dass die Arbeitstheilung fortwährend grosse Fortschritte macht; denn was früher noch ein Hemmniss derselben gewesen ist, wird immer mehr beseitiget. Das grosse Capital, welches

als erste Voraussetzung einer weit gegliederten Theilung der Arbeit betrachtet werden muss, wendet sich den industriellen Etablissements durch Vermittlung eines weit verzweigten Creditsystemes stets williger zu; dadurch entstehen jene Riesenwerke, deren jedes Land schon eine erkleckliche Zahl aufweiset, von denen einige bis zu 10.000 Arbeiter und darüber beschäftigen, daher unmittelbar und naturgemäss zu der rationellsten Organisation der Arbeit hingelenkt werden.

Eine andere Voraussetzung, der Massenabsatz, ist durch den heutigen Weltverkehr reichlich gegeben. Wenn wir nur auf die grössten Industriebranchen blicken, auf die Textilindustrie, das Eisenhüttenwesen und die Maschinenfabrikation, den Kohlenbergbau und die Erzeugung der Chemicalien, so zeigen die jährlichen Productionswerthe in allen Staaten Europa's und in Nordamerika eine so rasche Zunahme, dass man schon daraus mit Sicherheit auf eine gesteigerte Theilung jener Arbeiten schliessen kann, welche nöthig sind, um diese Mengen dem Markte zu schaffen *).

Selbst mit den vervielfältigten mechanischen Hilfsmitteln der Gegenwart könnte dem Massenbedarfe unmöglich genügt werden, wenn nicht die Arbeitskräfte der Bevölkerung selbst wieder durch rationelle Arbeitsorganisation productiver gemacht würden. Wie dieselbe in der Baumwollspinnerei schon lange durchgeführt ist, hat sie sich in der Streichgarnindustrie und Kammgarnspinnerei nachweisbar erst während der letzten fünf Jahre vollzogen, indem während dieser Zeit Productionsgruppen entstanden, welche sich ausschliessend einer Bedarfsrichtung widmen. In ähnlicher Weise ist in der Eisenindustrie die Theilung der Arbeiten namentlich bei den Raffinirwerken und Maschinenfabriken, sie ist in der chemischen Industrie ganz auffällig bei der Fabrikation der Soda und ihrer Nebenproducte und bei der Farbenerzeugung höher entwickelt worden. Wie sehr der intensive Betrieb der Landwirthschaft geeignet ist, die Arbeitstheilung auch in diesem, derselben am wenigsten zugänglichen Productionszweige einzuführen, lehrt die ganze Organisation des Kornhandels, die heutige Viehzucht und das Entstehen der zahlreichen Nebengewerbe: Zuckerfabriken, Branntweinbrennereien u. s. w.

*) Wir müssen uns selbstverständlich enthalten, für jede dieser Behauptungen Belege anzuführen, denn sie würden leicht so zahlreich, dass sie zur Ungeduld reizen könnten. Die Einzelberichte enthalten eine Fülle derselben.

Die gewerbliche Arbeit eilt überall mit Riesenschritten vorwärts; am raschesten in Nordamerika. Die Industrie-Werthe sind dort nach Audiganne von 1850 bis 1860 um 80 Percente gestiegen und die Vermehrung in der gegenwärtigen Decennalperiode wird nicht viel geringer sein.

Nach Handelsausweisen, welche aus der Zeit 1859 bis 1860 stammen, hat Kolb die im Welthandel umgesetzten Werthe mit 15.000 Millionen Gulden annäherungsweise berechnet; gegenwärtig ergibt eine ähnliche Schätzung über 18.000 Millionen Gulden.

Finden sich auf diesem Wege der Beobachtung verlässliche Anzeichen der zunehmenden Ordnung der Arbeit, so liegen aus England und Frankreich auch positive Daten dafür vor, dass eine ausgedehntere Verwendung der geringsten Fähigkeiten in der Industrie stattfindet.

So gewiss es ist, dass im grossen Durchschnitte das weibliche Geschlecht während der letzten dreissig Jahre nicht im Geringsten an körperlicher Stärke zugenommen hat, so unzweifelhaft steht fest, dass die Leistungsfähigkeit der Frauen für gewisse Arbeiten gegenwärtig eine höhere ist, als sie damals war. In Folge wirthschaftlicher und technischer Fortschritte sehen wir jetzt die Arbeitskraft der Frauen, welche früher sehr gering veranschlagt wurde, schon sehr gut entlohnt. In England, welches für Studien dieser Art als classischer Boden gelten darf, hat sich nach den Aeusserungen des königlichen Fabriksinspectors Mr. Rob. Baker von 1835 bis 1859 eine Bruttozunahme der Arbeiter von 92 Percent ergeben, während sich die Zahl der Arbeiterinnen um 131 Percent vermehrte *). In der englischen Baumwollen-Industrie ist heute die Minderheit der Arbeiter männlichen, die Mehrheit weiblichen Geschlechtes; das Nämliche gilt von der Seidenindustrie, und allen Textilindustrien zusammen in Frankreich **).

Mag auch Manches davon auf Rechnung anderer Umstände kommen, so hat doch jedenfalls vor Allem die Arbeitstheilung und die damit verbundene Specialisirung dazu geführt, dass die Kräfte des weiblichen Geschlechtes in einer der bestimmten Verwendung entsprechenderen Richtung entwickelt wurden ***). Die nämliche Thatsache für die Kinderarbeit nachzuweisen ist unmöglich, weil in die hier in's Auge gefasste Periode die meisten derjenigen Gesetze fallen, welche, aus Rücksicht für das physische Wohl und für den Unterricht, die Beschäftigung der Kinder in den Fabriken beschränkten. Hinsichtlich der erwachsenen männlichen Arbeiter endlich wirken auf die

*) Die arbeitenden Classen Englands von J. M. Ludlow und Lloyd Jones; deutsch von J. v. Holtzendorff. (Berlin 1868), S. 80.

**) In dem vereinigten Königreiche waren nach dem letzten Census (1861) in allen Baumwoll-Etablissements 182.566 Arbeiter (40%) männlichen und 269.013 (60%) weiblichen Geschlechtes beschäftiget, während nach dem Census von 1835 das Verhältniss der männlichen zu den weiblichen wie $45._7$ zu $54._3$ Percent war. Für Frankreich zeigt der Census von 1866, dass in der Seidenindustrie 41.392 männliche und 96.819 weibliche, in allen Branchen der Textilindustrie sammt Nebengewerben aber 404.683 männliche und 421.146 weibliche Arbeiter verwendet wurden. Vgl. L. Wolowsky, *la liberté commerciale.* (Paris 1869) pag. 42.

***) Ein eclatantes, wenngleich nicht so grossartiges Beispiel, als die Textil-Industrie, liefert die Stahlfedern-Fabrikation in Birmingham. In Folge der Arbeitstheilung sind dort zur Production von wochentlich circa 98.000 Gros Stahlfedern in zehn Fabriken 3050 Frauen und Mädchen gegen nur 360 Männer beschäftiget. (Bericht des Herrn J. Nagel, VIII., S. 283).

Steigerung der Leistungsfähigkeit so viele complexe Momente ein, dass wir einen ähnlichen Schluss, wie bei der Frauenarbeit, nicht ziehen möchten.

3. ERSATZ DER HANDARBEIT DURCH DIE MASCHINE.

Den Maschinen geht es wie den meisten Menschen; die grosse Menge beurtheilt sie nach den äusseren Erfolgen, nicht nach dem inneren Werthe. Der KRUPP'sche Dampfhammer, dessen fallender Hammerblock tausend Centner im Gewichte hat, die Schiffsmaschine des „Minotaur," deren effective Leistung auf vier- bis fünftausend Pferdekräfte gebracht werden kann, imponiren viel mehr, als der kleine Gasmotor, welcher in jede Werkstätte gestellt werden kann. Wenn wir uns aber die Culturwirkung der Maschine genauer besehen, wenn wir die wirklichen Fortschritte, welche das letzte Jahrzehnt in dieser Beziehung inaugurirt hat, nicht bloss dem Scheine sondern dem Wesen nach kennen lernen wollen, müssen wir von dem Eclat jener Maschinenriesen absehen und die Entwicklung im Ganzen betrachten.

Zunächst kommen unter den Maschinen die Motoren in Frage; sie bilden ja die Grundbedingung dafür, dass man in den übrigen mechanischen Arbeiten so unbegrenzt weiter strebt, wie es thatsächlich der Fall ist. Die Motoren aber erscheinen in den Reihen der „Social-Reformatoren" unter doppeltem Gesichtspunkte.

Zuerst durch ihren quantitativen Fortschritt, indem sie aus dem Vorrathe der Naturschätze stets neue Mengen bewegender Kraft hervorzaubern und dadurch die erste Bedingung für alle folgenden mechanischen Arbeiten, mithin für die Steigerung der Production selbst setzen. Wie viele Menschenleben würden wir benöthigen, wenn wir die Dampfkraft nicht zur Verfügung hätten! Von verschiedenen Seiten angestellte Schätzungen geben uns einen ungefähren Begriff jener Population, welche gewissermassen durch die Dampfmaschinen entbehrlich, d. h. besseren, menschenwürdigeren Aufgaben zugeführt wird. Um unser Vaterland nur mit dem mächtigsten Industriestaate in dieser Beziehung zu vergleichen, führen wir zwei Zahlen an. Nach Erhebungen, welche im Jahre 1863 für Oesterreich gepflogen wurden, und nach Angaben, welche aus dem Jahre 1860 für England vorliegen, lässt sich unter Berücksichtigung der seitherigen Steigerung des Kohlenconsums der Schluss ziehen, dass gegenwärtig in diesen beiden Ländern die Dampfmaschinen eine Arbeit verrichten, zu deren Leistung in Oesterreich 8 Millionen Männer und in England 91 Millionen Männer erforderlich wären *).

*) Statistische Erhebungen haben gezeigt, dass in Oesterreich im Jahre 1863 5414 Dampfmaschinen aller Art (stehende, Schiffsmaschinen und Locomotiven) mit 363.847 Pferdekräften in

Die zweite Richtung, in welcher die Motoren auf die sociale Frage einwirken, liegt in dem Vordringen derselben zu solchen Arbeitsbranchen, welche bisher lediglich auf Handarbeit angewiesen waren, in die Landwirthschaft und in die Werkstätte des kleinen Unternehmers. In der Landwirthschaft wird die leichte Beweglichkeit des Motors verlangt. Die Fortschritte der Technik haben im Bau der Locomobilen und Strassenlocomotiven neben der grösseren Solidität und der Verringerung des Brennstoff-Verbrauches hauptsächlich die Transportfähigkeit angestrebt und erreicht; sie verwandeln den Ackerbau selbst in eine Industrie. Der Motor in der Werkstätte hat nicht durch die, enorme Massen bewegende Kraft, sondern dadurch zu nützen, dass er gestattet, mit geringem Aufwande von Anlagecapital, mit unbedeutendem Raumerforderniss und mit wenigen Betriebsmitteln den Menschen einer unwürdigen, rein mechanischen Arbeit zu entheben.

In beiden Beziehungen wird die Leistungsfähigkeit des Arbeiters durch die Fortschritte der Technik namhaft erhöht, dessen Lage also verbessert.

Wir sehen, was die grossen Dampf-Motoren betrifft, nicht etwa bloss im Allgemeinen die rapide Zunahme ihrer Verwendung in allen civilisirten oder von der europäischen Civilisation berührten Theilen der Erde, sondern auch eine Steigerung ihres ökonomischen Werthes. Ohne dass neue Erfindungen in den letzten Jahren gemacht worden wären, sind doch zahlreiche Verbesserungen in Constructions-Details nachzuweisen; sie zielen auf einen Punkt ab, welcher eine rein wirthschaftliche Bedeutung hat; sie bezwecken nämlich, durch mechanische Mittel aller Art den Nutzeffect zu erhöhen, mit geringerem Aufwande grössere Krafterfolge zu bewirken. Vom Brennmaterial-Verbrauche und den Feuerungsvorrichtungen angefangen bis zur Regelung des Ganges der Maschine, und zur Transmission der mechanischen Kraft auf das zu bewegende Object sucht man zu sparen. Die grossen alten WATT'schen Dampfmaschinen verbrauchten zur Hervorbringung einer Pferdekraft stündlich 10 Pfund Steinkohle; die auf der letzten Weltausstellung vor-

Verwendung standen; würde die Zahl derselben nur im gleichem Verhältnisse mit dem Kohlenconsume zugenommen haben, so müssten im Jahre 1867 ungefähr 390.000 nominelle Pferdekräfte, und nachdem die Maschinen durchschnittlich mit dem Dreifachen der nominellen Kraft arbeiten, effectiv 1,170.000 Pferdekräfte durch Dampfmaschinen geschaffen worden sein. In England waren nach Fairbairn (Kolb, Statistik, 5. Aufl S. 238) im Jahre 1860 nahezu 11 Millionen Pferdekräfte durch die Dampfmaschinen der Industrialwerke, Dampfschiffe und Locomotiven repräsentirt; für heute müssen wir diese Zahl, dem Kohlenconsume entsprechend, auf 13 Millionen Pferdekräfte erhöhen. Da man gewöhnlich eine Pferdekraft so hoch veranschlagt, als sieben Menschenkräfte, so erhält man die beiden im Texte angegebenen Zahlen; sind dieselben auch nur annäherungsweise richtig, so gewähren sie doch einen Einblick in die hohe Wichtigkeit dieser Frage. (Vgl. die Note auf Seite 99 dieser Einleitung.)

handene SULZER'sche Hochdruck-Dampfmaschine mit veränderlicher Expansion und Condensation benöthigt weniger als 3 Pfund Kohle zur Erzeugung des nämlichen Nutzeffectes. — Das telodynamische Kabel von HIRN überträgt die Bewegung auf 1 bis 1 $^1/_2$ Kilometer, ohne dass dabei ein bedeutender Kraftverlust entstünde*).

Mit Erfolgen dieser Art erweitert sich aber immerfort der Kreis der Anwendung mechanischer Kraft und erniedrigen sich die Productionskosten.

Von anderer Seite hat die Technik das ihrige gethan, um dem Handwerksbetriebe mechanische Motoren leicht zugänglich zu machen. Wir haben schon früher das Problem erwähnt, Elektromotoren zu diesem Gebrauche zu construiren **). Weiter als bei diesen ist man mit calorischen und Gasmaschinen gelangt. Wir erinnern an die calorische Maschine von LAUBEREAU, welche nicht viel mehr Raum nöthig hat als ein grosser Ofen, ebenso leicht als dieser mit beliebigen Brennmaterialien binnen einer Viertelstunde angeheizt werden kann und dann als Motor von $^1/_4$ bis zu 1 Pferdekraft der kleinen Gewerbe-Industrie dient***); ferner an die schon länger bekannte Gaskraftmaschine von LENOIR und die neueren von HUGON, sowie die beste der bisher bekannten von LANGEN & OTTO. Jede Werkstätte in grösseren Orten hat heutzutage Leuchtgas zugänglich; die LANGEN'sche Maschine, in der Ecke der kleinsten Stube bequem anzubringen, wird mit dem Gasrohre in Verbindung gesetzt, und beginnt wenige Minuten, nachdem das Leuchtgas bei dem an derselben angebrachten Gasbrenner entzündet wurde, ihr Spiel; sie verbraucht trotz der gegenwärtig noch primitiven Construction stündlich nur ungefähr 1 Kubikmeter Gas, um mit der Stärke von 1 Pferdekraft als Motor zu arbeiten. Fürwahr, schon ein sehr beachtenswerthes Resultat, wenn man bedenkt, dass durch diese Maschine mit dem geringen Kostenaufwande von beiläufig einem Gulden per Stunde die Muskelkraft von ungefähr 7 Arbeitern geschont wird, welche früher mühselig das Schwungrad hätten drehen müssen, um den nämlichen Nutzeffect zu erzielen †).

Darf man sich dieser technischen Erfolge schon mit einer gewissen Befriedigung erfreuen, so harrt doch sicherlich das Meiste in den hier erörterten Aufgaben noch der zukünftigen Lösung. Einzelne Andeutungen dafür

*) Vgl. den Bericht des Herrn Prof. K. Jenny (IV., S. 87 ff. u. S. 105) und den Bericht des Herrn Al. Scharff (IV., S. 26.)

**) S. den Abschnitt über: Elektricität und Magnetismus in der Volkswirthschaft, S. 149 dieser Einleitung.

***) Vgl. den Bericht des Herrn Prof. K. Jenny (IV., S. 139).

†) Ueber die Construction dieser Maschinen und die Berechnung des Kostenaufwandes finde man Näheres in dem eben angeführten Berichte. (IV., S. 142 u. 146).

sind schon gegeben; wir sehen beispielsweise den Gedanken mit Vorliebe gepflegt, die comprimirte Luft als Motor des Kleingewerbes so zu verwenden, dass dieselbe durch ein Röhrensystem ähnlich jenem der Gas- und Wasserleitungen von einem Centralpunkte — einem Generator — in die Werkstätten geleitet würde, wo sie auf den Kolben einer einfachen Maschine je nach Bedarf einwirken könnte. Wir finden ferner thatsächlich bereits an mehreren Orten die Einrichtung durchgeführt, dass motorische Kraft durch Unternehmer oder Associationen im grossen Massstabe erzeugt, und mittelst zahlreicher Transmissionen im Detäilverschleisse an die Kleingewerbe veräussert wird*). Durch alle Bestrebungen dieser Art wird aber die arbeitende Classe immer wieder um eine Stufe auf der socialen Leiter höher gestellt, immer leistungsfähiger, immer unabhängiger.

Wenden wir uns von den Motoren zu den Arbeitsmaschinen selbst; ihre wirthschaftliche Bedeutung liegt ebenfalls in mehreren Momenten; zuerst darin, dass sie die productive Kraft in kaum geahnter Weise vervielfältigen. An neuen Beispielen für diese Culturwirkung der Maschinen war die Pariser Ausstellung überaus reich. Die Gebiete, auf welchen dadurch in letzterer Zeit die grossartigsten Veränderungen der Production hervorgerufen worden, sind die textile Industrie, die Eisenbearbeitung und die Landwirthschaft.

In der textilen Industrie findet man allerwärts das Vordringen der Selfactors an Stelle der Handspinnstühle, wodurch eine Ersparniss der Arbeitskräfte von ungefähr 25 Percent und eine Mehrleistung von nahezu 15 Percent erzielt wird; dann die sich rasch vollziehende Verwendung der mechanischen Webstühle in fast allen Branchen der Weberei; die Einführung der *Power looms* ist bei dem heutigen Stande der Technik so erleichtert und durch das Wachsen des Consums so dringend geboten worden, dass man sich kaum mehr in die Zeit zurückdenken kann, in welcher sie nicht existirt haben. So arbeiteten im Palais der Ausstellung englische Calicostühle von 24 bis 30 Zoll Blattweite, welche per Minute 300 bis 350 Schläge machten,

*) Das interessanteste und, wie wir glauben, älteste Beispiel ist Coventry. Dort gehören die Stühle den Bandwebern (Lohnmeistern), welche auf eigenes Risico arbeiten; die Dampfmaschinen zum Betriebe der Stühle aber gehören Unternehmern, welche die motorische Kraft mittelst Transmissionen durch ganze Strassenzüge leiten und sich dafür einen entsprechenden Miethbetrag bezahlen lassen. (S. den Bericht des Herrn A. Harpke VIII., S. 139.) Unseres Erinnerns bestehen ganz ähnliche Einrichtungen auch in einem Stadttheile von Berlin für Tischlerwerkstätten. — Zu London soll in den von Vieweg in golden Lane errichteten Musterwohnungen die überschüssige Dampfkraft einer zu anderen Zwecken dienenden Maschine ebenfalls zur Bewegung von Drehbänken etc. benützt werden. (Siehe Dr. E. Sax, die Wohnungszustände der arbeitenden Classen. Wien 1869, S. 102.)

und fast ohne Zuthun der menschlichen Handarbeit in jeder Stunde 1 $^1/_3$ Meter guten Stoffes erzeugten. Hätten wir diese sinnreichen Automaten heute nicht zu unserer Verfügung, so bedürfte es, wie Carcenac berechnet hat*), für die Verarbeitung der in einem Jahre in England consumirten Baumwolle allein der Arbeit von 91 Millionen Menschen, einer Bevölkerung, wie sie Frankreich, Preussen und Oesterreich zusammengenommen erst stellen könnten. Carey hat diese Berechnung genügend erklärt, indem er anführt, dass in einer englischen Baumwoll-Spinnerei 750 Arbeiter mit einer Dampfmaschine von 100 Pferdekräften so viel leisteten, als vordem 200.000 Handspinner, jeder Einzelne folglich so viel, wie früher 266**).

Von kleineren Fortschritten des Maschinenwesens in der Textil-Industrie haben wir schon an anderer Stelle der Tulpin'schen Schneller-Waschmaschine gedacht, mit welcher zwei Arbeiter gegenwärtig so viel leisten, als früher 15 bis 16 Handwäscher. Ein ähnliches eclatantes Beispiel liefert die Lamb'sche Strickmaschine. Die Amerikaner haben zwar deren Resultat übertrieben, allein durch Versuche ist constatirt, dass eine Arbeiterin mit derselben mindestens so viel producirt, als 20 bis 30 Handstrickerinnen.

Dass der Arbeiter selbst durch solche Potenzirungen der Leistungsfähigkeit auf die Dauer nur gewinnt, ist leicht einzusehen, und unmittelbar durch Vergleich der Arbeitslöhne in England schon vor Jahren nachgewiesen worden. Zugleich aber wurde gezeigt, dass die Maschine, obwohl sie so viele Menschenkräfte entbehrlich macht, doch die Zahl der beschäftigten Arbeiter nicht vermindert, indem sie meist einen Aufschwung der Production und dadurch grössere Nachfrage um Arbeit bewirkt***).

Was die Einbürgerung der Maschine in der Eisenbearbeitung betrifft, so knüpft sich an dieselbe ein sociales Interesse, indem wir Anfänge von Erfindungen und wirkliche Ausführungen von solchen sehen, welche geeignet scheinen, die Arbeiter der schwersten Arbeit zu entlasten. Der „mechanische Puddler" soll statt der Menschen das Cyklopenwerk an der Feueresse verrichten, der sogenannte *Steam-striker*, ein kleiner, leicht regulirbarer Dampfhammer hat die mühevolle Arbeit des Schmiedehelfers zu ersetzen, und die Werkzeugmaschinen müssen in den weiteren Stadien dieselbe Erleichterung nebst vielen anderen Vortheilen bewirken.

*) *La production animale et végétale p. 299.*

**) Roscher, Ansichten der Volkswirthschaft S. 177.

***) *Senior, political economy. 5th ed. London 1863, p. 167* und Roscher, Ansichten der Volkswirthschaft S. 203 u. 253. Gerade in denjenigen Städten und Grafschaften Englands, in welchen das Maschinenwesen am meisten ausgebildet ist, haben Lohn und Bevölkerung am stärksten zugenommen.

Ausserdem bietet das Maschinenwesen auf diesem Gebiete durch die kolossalen Dimensionen, durch die quantitative Zunahme und Bewältigung der grössten Massen ein lehrreiches Bild des Fortschrittes.

Noch auffälliger ist der Umschwung, welchen die Dampfcultur und die Anwendung des Maschinenwesens in der Landwirthschaft hervorruft. Es gibt dort nur wenige Verrichtungen, bei welchen die Handarbeit nicht schon in der Maschine einen Concurrenten fände. Da sehen wir die Mähmaschine, zwar noch nicht in Europa, aber schon bei dem Farmer der Vereinigten Staaten eingebürgert; eine derselben, von Mac Cormick ausgestellt, trägt die fortlaufende Nummer 78.351! Wir finden die Dreschmaschine in sinnreichen Constructionen, bei deren einer das Stroh zugleich als Gehäcksel ausgeschieden wird. Während der Landwirth in Chili zur Erntezeit mühselig hunderte von Pferden monatelang zum Austreten des Kornes zusammentreiben und mit Schreien und Peitschenhieben durcheinander jagen muss, verrichtet heute selbst schon in vielen orientalischen Ländern die gefügige Dreschmaschine im ruhigen Gange den nämlichen Dienst. Ebenso sicher als diese greift der Dampfpflug durch; er gestattet den günstigsten Zeitpunkt zur Bestellung des Bodens zu wählen, ohne an die jeweilig verfügbaren Arbeitskräfte gebunden zu sein; er ermöglicht mit der Cultur rasch fertig zu werden, den Boden tief zu ackern, gehörig zu lockern und vorzüglich zu reinigen. Allein der Dampfpflug erspart auch für jede Hectare Landes ungefähr zwei Menschentagwerke und hat deshalb den günstigen socialen und ökonomischen Einfluss, dass die mit dem Anwachsen der Industrie immer fühlbarere Abnahme der ländlichen Bevölkerung bald unschädlich gemacht werden wird. Zu diesen grossen Anwendungen gesellen sich die kleineren der Säemaschinen, Mais-Entkörnungsmaschinen, Getreidereinigungs-Maschinen u. s. w.; ja selbst die Arbeit in den Weingärten und Hopfengärten, welche so lange als ausschliessende Domäne der Menschenhand betrachtet wurde, wird schon durch Werkzeuge und Maschinen geleistet.

Sollen wir diesen, die Physiognomie der Wirthschaftsverhältnisse selbst verändernden Reformen noch nebensächliche Beispiele anreihen? Das Palais am Marsfelde hat auch davon eine reiche Fülle geboten! Da stand Durand's Presse, welche 15 bis 20.000 Stück Ziegel per Tag erzeugt; dort Bertier's Winde, mit welcher ein Mann im Stande ist, Lasten bis zu 34 Centner auf beträchtliche Höhen zu heben, also die Menschenkraft zu einer herkulischen Stärke zu vermehren. Werden diese Apparate vorzugsweise zum Bau des Hauses benützt, so sorgt eine andere sinnreiche Maschine für die billige Ausstattung der inneren Räume; wir meinen die Tapetendruck-Maschine mit 14

Cylindern, welche gleichzeitig 42 Farben auf die Tapete bringen kann und in Verbindung mit der Aufhängemaschine die Arbeit von 120 Menschen leistet.

Eine Holzbearbeitungsmaschine, der Universal-Tischler, welche wir schon bei einem früher gebotenen Anlasse anführten, ersetzt 15 Handarbeiter durch einen Mann und einen Knaben; eine andere Maschine, welche zur Verfertigung von Holzschuhen bestimmt ist, bewirkt, dass die Arbeitsleistung 170mal erhöht wird, indem mit ihr zwei Arbeiter in 12 Stunden 240 Paare Sabots erzeugen, wogegen sie vordem im Tage nur zwei Paare zu schnitzen vermochten.

Wickersham's Nagelmaschine, verfertiget aus einer zwanzigzölligen Blechtafel 160 Stück $^{1}/_{2}$zöllige Nägel per Secunde, d. i. gegen 14 Millionen Stück in 24 Stunden, verrichtet mithin eine Arbeit, mit welcher bei strenger Arbeitstheilung gegen 2000 Menschen einen Tag lang beschäftiget wären. Als Seitenstück zu dieser nennen wir die Nähnadelmaschine von Milward & Söhne, deren tägliche Leistungsfähigkeit 1 Million Nadeln ist, während eine zweite Maschine diese Mengen, ebenso schnell als sie erzeugt werden, in geraden Reihen in das vorher zubereitete Papier steckt.

Wir schliessen mit diesen wenigen Andeutungen; gerade die letzterwähnten Beispiele mögen zur Bekräftigung der Thatsache dienen, dass die Maschine nicht bloss die Productivität erhöht und den Arbeitswerth des Menschen selbst steigert, sondern die Arbeiterclasse auch vor einer Gefahr bewahrt, welche früher häufig mit einer zu weit getriebenen Arbeitstheilung verbunden war. Bevor die Technik auf den gegenwärtigen Standpunkt gelangte, musste der Arbeiter gar oft die einförmigsten, geisttödtenden, die Intelligenz erdrückenden Verrichtungen ausführen. Heute kann man mit Zuversicht voraussagen, dass, sobald in einem gegebenen Falle die Arbeit wirklich in ihre letzten, rein mechanischen Elemente aufgelöst ist, die Maschine erfunden wird, welche den Menschen hier entbehrlich macht und ihm neue, würdigere Aufgaben stellt.

4. LOHNREGULIRUNG DURCH BEWEGUNG DER POPULATION.

Die vorangehenden Blätter waren dazu bestimmt, die Ueberzeugung zu begründen, dass durch natürliche, schon in der normalen Entwicklung der Wirthschaft enthaltene Mittel die Leistungsfähigkeit des Menschen gesteigert und sein Arbeitswerth erhöht wird. Mit diesem Erfolge ist aber nur der erste Theil der Aufgabe gelöst; es ist dadurch nur die äussere Möglichkeit gegeben, den Lohn den Leistungen des Arbeiters entsprechend günstiger zu

stellen. Sehr häufig finden sich jedoch Hindernisse, welche vereiteln, dass der Arbeiter wirklich von dem Ertrage seiner Arbeit in Form des Lohnes oder irgend einer Antheilschaft soviel erhält, als ihm nach seinem Verdienste gebührt. Das hauptsächlichste dieser Hindernisse und das gefährlichste von Allen war von jeher die Unterdrückung der staatsbürgerlichen und wirthschaftlichen Freiheit; in dem verschiedensten Gewande auftretend, hat sie den Werth des Arbeiters nicht zum Durchbruche gelangen lassen. Solange die Arbeit selbst erzwungen werden konnte, war überhaupt von der Lohnbestimmung nicht die Rede; allein selbst bis auf unsere Tage, da die Arbeit als solche schon vollends den Charakter einer freiwilligen Leistung an sich trug, standen und stehen noch zahlreiche Beschränkungen der autonomen Regulirung der Lohnverhältnisse entgegen.

Die Ursache, weshalb in dem freien Culturstaate der Gegenwart der Antheil des Arbeiters am Ertrage nicht vollständig mit dem Werthe der Arbeit übereinstimmt, liegt bekanntlich darin, dass die Arbeiter-Bevölkerung für ihre Fähigkeiten nicht eben so leicht den vortheilhaftesten Markt aufsuchen kann, als der Kaufmann es für seine Waare zu thun vermag. Je schwieriger es dem Arbeiter wird, ein bestimmtes Arbeitsgebiet, auf welchem er sich befindet, zu verlassen, desto mehr ist er der Willkühr des Unternehmers preisgegeben; denn unter der Zahl der concurrirenden Arbeiter finden sich in solchen Fällen immer einige, welche ihre Leistung zu niedrigeren, als den dem wahren Werthe derselben entsprechenden Löhnen anbieten. Weil nun in früheren Wirthschaftsperioden die Arbeiter-Bevölkerung durch staatliche Gesetze und weil sie noch heute theilweise durch Familienbande, Patriotismus, Angewöhnung und durch die Verkehrsverhältnisse an bestimmte Oertlichkeiten mehr oder weniger gebunden ist, konnten es die Socialisten als wahrscheinlich darstellen, dass der Lohn nicht durch den Nutzen bestimmt wird, welchen der Unternehmer aus der Kraft seiner Arbeiter zieht, sondern dass er bis auf das Minimum herabsinkt, welches eben noch ausreicht, um den Lebensunterhalt des Arbeiters zu decken. Unmittelbare, gewaltsame Eingriffe sollten dieses Unrecht beseitigen und dem Arbeiter zu dem gebührenden Ertrage verhelfen; sie haben aber durchweg an die Stelle eines naturwidrigen Verhältnisses eine andere, ebenso unhaltbare Zwangslage gesetzt. Die dauernde Lösung des Widerspruches lässt sich nur hoffen, wenn die Mobilisirung des Arbeiters durch alle Mittel so sehr erleichtert wird, dass er im Stande ist, den Lohn nicht einseitig durch den Capitalisten auf das Existenzminimum herabdrücken zu lassen, sondern im Gegentheile seinerseits jenes Arbeitsgebiet aufzusuchen, in welchem die Lohnhöhe der Leistungsfähigkeit relativ am vollständigsten entspricht.

Kehren wir nach diesen, des Zusammenhanges wegen gebotenen Betrachtungen zu der in der Pariser Ausstellung repräsentirten Arbeits-Epoche zurück, so bieten sich bereits vielfältige Belege, um zu erkennen, dass die gegenwärtigen Communications-Anstalten, vereint mit den civilisatorischen Eroberungen der üppigsten Productionsgebiete wenigstens die staatlichen und physischen Mittel zur befriedigenden Lösung der Lohnfrage an die Hand geben. Die gesetzlichen Schranken, welche der Freizügigkeit entgegenstanden, sind grösstentheils gefallen; wo sie noch in gewissem Sinne auf dem Papier bestehen, werden sie durch die Macht der Verhältnisse illusorisch gemacht. Das Niederlassungsrecht ist fast unbeschränkt; die Colonisation wird in jeder erdenklichen Weise erleichtert. Was aber die technischen Schwierigkeiten betrifft, welche sich der Mobilisirung der Arbeiter-Bevölkerung früher gewaltig entgegenstellten, so schwinden diese unter unseren Augen dahin.

Gerade das ist ein Charakterzug unserer Zeit, dass in Folge der ungeheueren Lebhaftigkeit des Verkehres die Menschen in die Lage gesetzt werden, ihre Arbeitskraft auf dasjenige volkswirthschaftliche Gebiet zu werfen, wo jeweilig der meiste Gewinn zu erwarten steht. Während es ehedem kaum bekannt wurde, wie sich die Arbeitsverhältnisse in den fernen Theilen des Erdballes oder auch nur in andern Ländern Europa's gestalten, kann heute, Dank dem geistigen Austausche, welchen das Zeitungswesen, die Post und der Telegraph vermitteln, jeder Arbeiter eines böhmischen Dorfes erfahren, welchen Lohn er in Australien oder Amerika in einem gewissen Erwerbszweige zu erwarten hat. Ebenso schnell, als diese Nachrichten an ihn gelangen, vermag er seine Heimat zu verlassen und dorthin zu ziehen, wo ihm höherer Ertrag seines Fleisses winkt. Und es ist nicht mehr die mühselige Wanderschaft, die er anzutreten hat, es ist nicht mehr der langsame Schritt, der ihn von Ort zu Ort und endlich an das Ziel bringt, wo er seinen Lebensunterhalt findet, sondern mit dem eiligen Dampfwagen durchmisst er so viele Meilen in einer Stunde als sonst in einem Tage; gegen geringes Fahrgeld vermag er selbst über den Ocean zu schiffen, um sich seine Stätte dort zu wählen, wo er den grössten Gewinn zu erreichen hofft.

Diese Zustände sind aber als Regulator des Lohnes nicht etwa bloss theoretisch von uns hier in's Treffen geführt, sondern sie haben sich praktisch in den verflossenen Jahren mit um so grösserem Gewichte geltend gemacht, je höher das Verkehrswesen entwickelt wurde und je dringender die Lage der Arbeiter-Classen den Ausweg gebot. Das fortwährende Hin- und Herwogen der Bevölkerung von einem Punkte der Erde mit ungünstigen zu dem andern mit günstigeren Productions-Bedingungen ist ebenso aus Geschichte und

Statistik nachzuweisen als der Zusammenhang dieses Deplacement's der Menschen mit der Lohnhöhe, beziehungsweise der Arbeiterfrage.

Seit der Herstellung regelmässiger Dampferfahrten, welche eine billige Verbindung mit den Colonisationsgebieten in Amerika und Australien vermitteln, hat sich der Strom der Auswanderung zumeist aus England und Norddeutschland auf jene Territorien gelenkt, welche mit fabelhafter Rapidität ihre Production vermehrten, daher als günstige Märkte für die Arbeit erschienen. Die Vollendung des mitteleuropäischen Bahnnetzes hat die übrige continentale Bevölkerung der Wohlthat theilhaft gemacht, abgesehen von der überseeischen Emigration, dort ihren Wohnsitz zu wählen, wo es die Verhältnisse des Arbeitsertrages am räthlichsten erscheinen lassen. So haben sich einzelne Volkswirthschaften entvölkert, während andere rasch die Arbeitskräfte ansammelten, und die Arbeiter-Bevölkerung der ganzen Erde kommt dadurch in eine Solidarität der Interessen, welche als wahrer Regulator der Lohnhöhe immer mehr anerkannt werden wird.

Da sehen wir vor Allem ein lehrreiches Beispiel aus der neuesten Zeit in dem Verhältnisse der englischen Arbeiter-Bevölkerung während der Baumwollkrisis; die Auswanderung derselben steht während der letzten zehn Jahre in dem auffälligsten Zusammenhange mit der Lage des Baumwollmarktes. Als England die grösste Quantität Rohstoff aus Amerika bezog, also seine Arbeiter am meisten beschäftigen, am höchsten entlohnen konnte, war die Zahl der Auswanderer die geringste, welche seit 20 Jahren vorkam; — als dagegen die Baumwollnoth die ungünstigsten Lohnverhältnisse hervorrief, fand der grösste Abfluss der Bevölkerung statt*). Es wiederholte sich hier die nämliche Erscheinung, welche man für Irland bekanntlich von der Mitte der Vierziger bis in die Mitte der Fünfziger Jahre beobachtet hatte. Sowie in Irland die Massenemigration den Erfolg hatte, dass sich der Taglohn hob, und wie dort die Aufhebung der Unveräusserlichkeit des Bodens

*) Wir stellen hier die betreffenden Zahlen einander gegenüber; man sieht daraus, das die Wirkung auf die Population nicht im selben, sondern meist im darauffolgenden Jahre eintrat, was sich sehr leicht erklären lässt:

Jahr	Menge der aus den Ver. Staaten bezog. Baumwolle in Ballen	Baumwollpreis im Durchschnitte per Pfund Pence	Zahl der Auswanderer aus Gross-britannien	dav. entfallen auf England
1860	2,580.000	$6\frac{1}{8}$	128.469	26.421
1861	1,841.000	$7\frac{3}{8}$	91.770	22.147
1862	72.000	14	121.214	35.087
1863	132.000	$20\frac{1}{8}$	223.758	61.243
1864	198.000	22	208.900	56.618
1865	462.000	$15\frac{3}{4}$	209.801	61.345
1866	1,163.000	$13\frac{1}{2}$	204.882	58.856

und die damit geschaffene Möglichkeit, dass der Bebauer auch freier Grundeigenthümer wird, einen Rückstrom und allgemeine, wenngleich nur vorübergehende Besserung der Wirthschaftszustände bewirkte, so konnte man in den eben verflossenen Jahren für die Baumwoll-Branche und an anderen einzelnen Beispielen nachweisen, dass die Auswanderung aus England eine Form der Selbsthilfe des Arbeiters zur Lohnerhöhung bildete. Nach officiellen Mittheilungen standen im Jahre 1866 die Arbeitslöhne in Spinnereien und Webereien wegen des Mangels an Arbeitern ungefähr zehn Percent über dem Durchschnitte derselben im Jahre 1860. Aehnliches gilt von den Kohlen- und Eisen-Arbeitern.

Bekannte und eifrige Forscher auf diesem Gebiete haben zur Ergänzung dessen unter Anführung mehrerer Fälle constatirt, dass die Emigration der Arbeiter, in der Absicht, der zu geringen Entlohnung sich zu entziehen, keine theoretische Hypothese sondern eine Thatsache ist*). „Es ist keine Drohung, um Arbeitgeber einzuschüchtern, sondern ein wahrhafter Theil unserer täglichen Erfahrung". Die Arbeiter — so heisst es dort — werden in andere Länder geführt, um höhere Löhne zu erhalten, als in ihrem eigenen, und umgekehrt ist jeder amerikanische, australische, französische, belgische Strike ein Strike zu Gunsten des englischen Arbeitgebers. „Nichts von diesem Gesichtspunkte aus kann merkwürdiger sein, als die Verzweigung, durch welche gegenwärtig der grösste englische Arbeiter-Verein, die *Amalgamated Society of Engineers*, mit anderen Productionsländern verbunden ist; er besitzt vierzehn Filialen in den Colonien, eilf in Amerika, mehrere in Frankreich. Eine derselben in Sidney wurde aus Anlass einer Fabrikschliessung durch eine Anzahl von Vereinsmitgliedern gegründet, welche nach Neu-Süd-Wales auswanderten — ein auffallender Beweis sowohl für die Gefahren, welche England bei einem Siege der Arbeitgeber drohen, als auch für die Art und Weise, in welcher jene Gefahren, soweit sie die Arbeiter treffen könnten, paralysirt werden".

Was wir in England wegen der wirthschaftlichen Durchbildung der Massen am klarsten, ja fast so genau beobachten können, wie der Naturforscher den Verlauf einer Erscheinung an dem Experimente, das zeigt sich in gröberen Umrissen auch schon in vielen anderen Staaten. Die Auswanderung, früher meist nur die Folge materieller Noth, wird heute mit der steigen-

*) Ludlow und Jones, die arbeitenden Classen S. 160 ff. Diese Kenner des englischen Arbeiterlebens behaupten geradezu, dass die Freizügigkeit der Handwerker (*Act to repeal the laws relating to artificers going to foreign parts, stat. 5. Geo. IV c. 97*) in Verbindung mit Huskissons Finanzreformen und den Massregeln in Betreff Aufhebung der Coalitions-Gesetze den ersten Keim zum Fortschritte der arbeitenden Classen in England legten.

den Beweglichkeit der Bevölkerung ein sehr wichtiger und häufig angewendeter Factor zur Herstellung des wirthschaftlichen Gleichgewichtes zwischen Arbeitswerth und Arbeitslohn. Weit entfernt, darin eine Gefahr zu erblicken, wie es von vielen Seiten geschah, müssen wir diese Tendenz des Arbeiterstandes als das natürliche Sicherheitsventil gegen sociale Explosionen sogar möglichst zu begünstigen trachten. Europa gibt Hunderttausende von Menschenkräften jährlich an Amerika, Australien und die Colonien in den beiden anderen Erdtheilen; mögen auch viele Versuche der Begründung einer günstigeren Existenz scheitern, im Grossen und Ganzen ist der productive Erfolg für die Menschheit doch gesichert.

Da sieht man, dass die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, deren Bevölkerung im Jahre 1790 nur vier Millionen und im Jahre 1850 23 Millionen betrug, im Jahre 1866 34½ Millionen Einwohner zählen, also die Populationszunahme von 55 Percent in 16 Jahren aufweisen; ein Ergebniss, welches, mit der in denselben Zeitraum fallenden Auswanderung aus europäischen Staaten verglichen, deutlich genug für die oben aufgestellte Ansicht spricht*). Gerade in den letzten Jahren (1860 — 1867), für welche bereits verlässliche Zählungen vorliegen, ging das Anwachsen einzelner günstig gelegener Industrie- und Handelsplätze, namentlich aber der Städte im Westen fabelhaft rasch vor sich. Die Einwohnerzahl New-Yorks nahm in dieser kurzen Epoche um 40 Percent zu; Chicago, im Jahre 1830 von 70 Menschen besiedelt, welche die verlassenen Hütten der Eingeborenen als Obdach benützten, zählte im Jahre 1860 schon 109.000, im Jahre 1866 aber 200.000 Bewohner; in San Francisco, dem Centralpunkte der westlichen Districte stieg diese Zahl von 57.000 im Jahre 1860 auf 131.000 im Jahre 1867**).

*) Von 1790 bis 1860 nahm die Bevölkerung der Vereinigten Staaten mit auffallender Regelmässigkeit in je zehn Jahren um durchschnittlich je 33 bis 36 Percent zu; in den zehn Jahren von 1850 bis 1860 stieg die Zahl der Eingewanderten von 2,210.839 auf 4,136.175 Personen; davon entfiel das grösste Contingent auf Irland und Deutschland. Die Einwanderung des Jahres 1866 betrug 233.598, jene von 1867 242.731 Seelen; in diesem letzten Jahre hat Deutschland das meiste Menschenmateriale zur eingewanderten Arbeit beigesteuert, denn es vertheilt sich die Summe wie folgt:

Einwanderer aus Deutschland	117.951
„ „ Irland	63.134
„ „ England	31.712
„ „ anderen Staaten	29.934.

Eine Botschaft des Präsidenten Lincoln vom Jahre 1862 stellte, auf Grund der bis dahin gesammelten Erfahrungen, der Bevölkerung Nordamerika's das Prognostikon, dass sie im Jahre 1900 mehr als 103 Millionen betragen müsse.

**) Interessante Vergleiche gestattet der *Catalogue of the products of the united States of America*, welcher den Census von 1860 enthält, mit den neuesten Angaben in Behm's geogr. Jahrb. II. 1868. Man sehe auch *Martin*, *the statesmans yearbook 1869, pag. 590.*

In ganz ähnlicher Weise vollzieht sich das Aufsuchen derjenigen Arbeitsgebiete in Australien, welche günstige Bodenverhältnisse und hohe Löhne haben. Am 29. August 1835 landeten einige Engländer in Port Philipp, um sich dort niederzulassen; dreissig Jahre später zählte dieser District, als Colonie Victoria allgemein wohlbekannt, eine Bevölkerung von 633.000 Menschen. Dass fast nur die europäische Emigration diesen Aufschwung bewirkt, zeigen die jährlichen Listen. Dieselben Verhältnisse wiederholen sich in Neu-Süd-Wales und den übrigen oceanischen Colonien; die jüngste derselben, Queensland, welche erst im December 1859 selbständig wurde und damals 25.000 Seelen zählte, hatte Ende 1863 schon 61.400 und zwei Jahre später 90.000 Einwohner, und zwar durchweg europäische Emigranten, während die nicht eingerechnete Zahl der Eingeborenen nur gegen 5.000 betrug. Die Lohnfrage tritt hier insbesondere deutlich in den Vordergrund. Australien wird in der englischeu Arbeiterclasse „*the working man's paradise*“ genannt, die Nachfrage nach Arbeit ist eine beständige und die Löhne sind hoch. Dafür ist auch das Materiale der Auswanderer ein vorzügliches; so äussert sich beispielsweise der Registrar-General von Queensland in seinem Report über den Census, dass unter je 1000 Colonisten 656 productive Arbeiter sind, also eine bessere Qualification der Bevölkerung, als in England selbst, zu erkennen ist.

Wir haben mit diesen auffälligsten Erscheinungen lediglich den theoretischen Satz verkörpern wollen: dass der Arbeiter heute in der Mobilisirung — ob sie nun jenseits des Oceans ihre Ziele sucht, oder nur die jeweilig besten continentalen Arbeitsstätten wählt — ein sehr kräftiges Mittel zur Regulirung der Löhne besitzt und sich desselben auch bedient. Kein Zweifel, dass die fortschreitende wirthschaftliche Entwicklung diese gegenwärtig schon hervortretenden Thatsachen immer mehr in den Vordergrund schieben und die Arbeiterfrage einer kosmopolitischen Lösung zuführen wird.

5. ASSOCIATION UND GROSSINDUSTRIE.

Neben der stets wachsenden Macht, welche Freizügigkeit und Wanderung in die Hand des Arbeiterstandes gelegt haben, bilden sich in unserer Zeit noch andere Elemente rasch heran, um die wirthschaftliche und staatsbürgerliche Stellung dieser Gesellschaftsclasse im besten Sinne zu beeinflussen. In einem Theile der gewerblichen Arbeit versieht die Association, in dem anderen versieht die Grossindustrie die Rolle, auf dem natürlichsten Wege die scheinbar grössten Widersprüche zu beseitigen.

Die Association bietet dem Arbeiter und Handwerker die Möglichkeit, in mannigfachen Richtungen seine Lage zu bessern; gewisse Kategorien von Genossenschaften erniedrigen die Kosten seines Unterhaltes, indem sie als Consumvereine die Lebensmittel, oder als Rohstoffvereine die für das Gewerbe erforderlichen, weiter zu verarbeitenden Materialien durch Ankauf im Grossen jedem Mitgliede billiger zugänglich machen. Andere Arten von Associationen heben den Arbeiter, welcher früher capitalarm und creditlos war, um eine Stufe höher, indem sie ihn in den Vorschussvereinen und Volksbanken der Wohlthaten des Credites theilhaftig, zum Actionär und Capitalisten machen, dann durch Land- und Baugenossenschaften die Wohnungsnoth mildern und dem Arbeiter die Erwerbung einer Art von Vermögen eröffnen, welche ihm bis dahin verschlossen blieb. Endlich sind die Productiv-Associationen mit den Magazinvereinen — als höchste Blüthe aller hieher einschlägigen Bemühungen — berufen, den Unterschied zwischen Arbeiter und Unternehmer völlig zu verwischen und den Handwerker von dem grossen Capitale zu emancipiren.

Die Vereinigungen, welche wir hier mit wenigen Schlagworten genannt haben, ihrem Wesen und Inhalte nach eingehender zu betrachten, darf jedoch nicht unsere Aufgabe bilden; weder waren dieselben auf der Ausstellung des Jahres 1867 vertreten, noch gehört der Gedanke ihrer Ausführung erst der jüngstverflossenen Zeit an. Wir würden — wollten wir dabei verweilen — Gefahr laufen, längst Bekanntes zu wiederholen und über den hier gesteckten Rahmen hinaus zu greifen.

Zur Charakteristik unserer Wirthschaftsepoche gehörend sind nur die Resultate, welche auf dem Gebiete der Association thatsächlich erreicht wurden. Was die Socialisten durch eine gänzliche Reform der menschlichen Gesellschaft und durch eine vom Staate selbst ausgehende „Organisation der Arbeit“ von oben herab zu decretiren vermeinten, wurde durch naturgemässe langsame Entwicklung gesunder Keime, durch die eigenste Kraft des Arbeiterstandes, des ganzen Volkes vollbracht. Statt der Phalanstères, mit welchen Fourier nach einem imaginären Principe die ganze Welt beglücken und uniformiren wollte, sind dort, wo das Bedürfniss des Arbeiterstandes darnach lebhaft ward, die *Land and building Societies*, die *Cités ouvrières*, die Arbeiterhäuser der Baugesellschaften, die *Cottages* der industriellen Etablissements in's Leben gerufen worden. Statt der phantastischen „*Banque du peuple*“, welche der geistreiche Proudhon ersann, um das Capital Jedem unentgeltlich zuzuführen und welche eben so wenig verwirklicht werden konnte, als die Phalanstères, functioniren mehr als tausend Vorschuss- und Creditvereine in gedeihlichster Weise und machen das Capital allen Schichten der Arbeiter zugäng-

lich. Statt der „National-Werkstätten", welche Louis Blanc vorschlug, um jedem Bürger das *„droit au travail"* zu gewährleisten, entsteht die Productiv-Genossenschaft, beschäftigt hunderte von fleissigen Händen und sichert ihnen den vollsten Antheil an dem Ertrage ihrer Leistung.

Die Genossenschafts-Bewegung, welche diese herrlichen Früchte bereits getragen hat, zeigt gerade in der Gegenwart ganz deutlich darauf hin, dass der Arbeiterstand selbst immer mehr von der Ueberzeugung durchdrungen wird, auf diesem Felde sein Ziel am sichersten zu erreichen. Die Widersprüche, welche von irregeleiteten Massen noch hie und da erhoben werden, das aufbrausende Verlangen nach schneller wirkenden Mitteln sind vorübergehende Symptome, welche sich überall zeigen, wo das Uebergangsstadium von der Knechtschaft zur Freiheit noch nicht ganz überwunden ist; je reifer die Ansichten des Arbeiterstandes werden, desto siegreicher dringt das ökonomische Princip durch, und einzelne Fälle des Gegentheiles dürfen den Beobachter nicht irreleiten. Die Statistik bietet aus der jüngsten Zeitepoche ganz untrügliche Daten, um auf inductivem Wege zu beweisen, dass die Association beginnt, ihren Theil zur Erledigung der „Arbeiterfrage" beizutragen.

So sehen wir in England schon seit den Zwanziger Jahren die verschiedensten Formen von Arbeitervereinen entstehen; einige derselben brachten allerdings durch die Ausschreitungen, zu welchen sie Anlass gaben, manchen Schaden, die meisten jedoch bewährten sich als absolut nützlich. Zu jenen gehören vor Allem die Arbeiter-Coalitionen *(Trades unions)*, welche bekanntlich den Zweck haben, durch Erhebung von Beiträgen aus den betheiligten Kreisen die materiellen Mittel zu schaffen, um die Solidarität des Arbeiterstandes gegenüber den Arbeitsgebern kräftiger zum Ausdrucke zu bringen. Seitdem sie so häufig missbraucht wurden, um unberechtigte Arbeitseinstellungen zu subventioniren, um durch terrorisirenden Zwang und durch die rohesten Mittel die Arbeiterbevölkerung auf Abwege zu leiten, erwiesen sie sich immer mehr als unhaltbar. Sie hatten meist grosses Elend unter jenen Classen zur Folge, welchen sie helfen sollten; der Arbeitgeber blieb im Kampfe der mächtigere; trotz den *Trades unions* konnte dem wirthschaftlichen Gesetze, welches die Lohnhöhe bestimmt, nicht entgegen gewirkt werden, die Arbeiter mussten sich in der Mehrzahl der Fälle zuletzt dennoch beugen und hatten ihre Lage oft ungünstiger gestaltet, als sie vorher war. Sicher blieb derjenige Nutzen, welchen sie durch Organisation der Auswanderung und gemeinsamer Interessenfragen bisweilen stifteten, hinter den Verheerungen weit zurück, welche sie regelmässig in ihrem Gefolge hatten.

Die zweite Gruppe von Vereinen dagegen, die eigentlichen Cooperativ-Genossenschaften und diejenigen, welche die Theilhaberschaft an gewerblichen Unternehmungen *(industrial partnership)* betreffen, zeigten sich überall als die kräftigsten Förderungsmittel für die Hebung des Arbeiterstandes und bilden fortwährend das Correctiv gegen die unbesonnenen Uebergriffe der *Trades unions*, deren Mitglieder sie an sich zogen. Das Princip derselben ist nicht darauf gerichtet, die natürliche Concurrenz zu beseitigen, sondern sie rechnen mit den Factoren, welche jeweilig durch den Werth der Arbeit selbst gegeben sind. Sie waren es auch, welche die Gesetzgebung Englands in dem letzten Decennium wesentlich modificirten und die gesunde Arbeiterbewegung aller früheren Fesseln entledigten.

Seit der im Jahre 1844 erfolgten Gründung der bekannten *Equitable Pioneers* von Rochdale hat sich die Zahl der letzteren Art von Vereinen in Grossbritannien auf mehr als 1000 erhoben, wovon ungefähr 800 auf England, 200 auf Schottland und 8 bis 10 auf Irland entfallen. Von diesen sind die meisten nur grossartige Consumvereine *(stores)* und bezwecken, den Arbeiter von denjenigen Ausbeutungen zu befreien, welchen sie früher durch die Kaufleute beim Bezuge ihrer nothwendigsten Lebensmittel ausgesetzt waren. Allein viele der erwähnten Associationen haben auch die Gründung von Lesehallen, Bildungsanstalten, Krankencassen und die Erzeugung von Lebensmitteln auf gemeinsame Rechnung der Arbeiter mit Erfolg unternommen; namentlich ist es sehr häufig, dass Mühlen, Bäckereien u. s. w. von ihnen mit eigenen Fonds betrieben werden. Ungefähr 50 dieser Vereine haben vollständigen grossartigen Fabriksbetrieb auf dem Principe der Productiv-Association eingerichtet und einzelne derselben hatten bereits im Jahre 1865 einen Geschäftsumsatz von 2 $^1/_2$ Millionen Gulden.

Endlich beginnt als eine weitere Wirkung des corporativen Auftretens tüchtiger und wohlgeschulter Kräfte auch die Theilnahme des Arbeiters an dem Reingewinne der in den Händen von Actien-Gesellschaften oder grossen Capitalisten befindlichen Etablissements allmälig Wurzel zu fassen, und der „*Industrial Partnership Record*" veranschlagte im Jahre 1867 die Zahl der Personen, welche nach diesem Systeme beschäftiget waren, auf 8 bis 10.000.

Von allen Details abgesehen, geben die Totalsummen ein richtiges Bild dessen, was thatsächlich schon im Inselreiche durch die Association geleistet wurde. Die Berichte des Registrators Tidd Pratt, welche stets lückenhaft sind, weil sie sich nur auf England und Wales beziehen und nur die amtlich registrirten Vereine umfassen, führen für das Jahr 1865: 148.586 Mitglieder an. Lloyd Jones berechnet deren wirkliche Anzahl nach diesen Anhaltspunkten auf ungefähr 200.000. Das eigene Vermögen der Hälfte aller Vereine, von

welchen Rechnungsabschlüsse vorliegen, betrug damals gegen 8,000.000 Gulden *). Das regelmässige Anwachsen der cooperativen Bewegung erhellt ebenfalls aus Tidd Pratt's Berichten; gegenwärtig werden jährlich gegen 200 Vereine gegründet, welche durchschnittlich 150 Mitglieder umfassen; da die Mitgliederzahl in den schon bestehenden Vereinen ebenfalls um ungefähr 8000 in jedem Jahre zunimmt, kann man sagen, dass im Ganzen jährlich 40.000 Personen den Cooperativ-Associationen beitreten und von denselben gehören wenigstens drei Viertel der Arbeiterclasse an. Mag auch die Anzahl aller Mitglieder im Vergleiche mit der gesammten industriellen Bevölkerung Grossbritanniens, von welcher sie ungefähr 3 Percente beträgt, klein erscheinen, so ist sie doch in einzelnen Industrieorten schon relativ bedeutend, indem beispielsweise in Rochdale und Halifax der siebente Theil aller Einwohner, in Lancashire allein gegen 72.000 Arbeiter u. s. f. an den Vortheilen der Vereine theilnehmen **).

Ein ganz eigenthümlicher Zweig der Selbsthilfe blüht in England auf dem Gebiete der Wohnungsreform. Die bereits genannten *Land and building Societies* haben die Aufgabe, durch Beiträge der Mitglieder die Geldmittel anzusammeln, um grössere Terraincomplexe anzukaufen, welche sie dann parcellenweise an die Theilnehmer um die Gestehungskosten ablassen, indem sie zugleich denjenigen, die dessen bedürfen, Darlehen zum Hausbaue gewähren. Auch diese Vereine haben dort eine namhafte Ausbreitung erlangt. Da sie das Mittel boten, um zum Freehold-Stimmrecht zu gelangen, so haben sich an ihnen zumeist Angehörige des Mittelstandes lebhaft betheiligt; doch auch der eigentlichen Arbeiterclasse gehört ein grosser Theil ihrer Mitglieder an. Wo das Bedürfniss nach Bauparcellen weniger fühlbar ist, operiren sogenannte *Benefit building Societies*, welche sich nur mit dem Vorschusse von Capitalien zum Ankaufe oder Baue von Häusern befassen und die dazu erforderlichen Mittel fast ausschliesslich durch Spareinlagen von Arbeitern zusammenbringen. Es bestehen heute in England über 2000 solcher Vereine mit mehr als 200.000 Mitgliedern. Das in ihnen angesammelte Capital beläuft sich auf etwa 15 Millionen Pfund Sterling und an 100.000 Arbeiterfamilien

*) Die von Tidd Pratt angegebenen Ziffern sind genau folgende:

417 Vereine legten im Jahre 1865 Ausweise vor; diese hatten ein eigenes Vermögen von 761.333 Pf. St. und einen Geschäftsumsatz, welcher für die Einkäufe 3,063.088, für Verkäufe 3,373.837 Pf. St. betrug.

**) Näheres in dem o. a. Werke von Ludlow und Lloyd Jones S. 99 ff. Die Beobachtungen, welche dort aus den Arbeiterkreisen Englands mitgetheilt werden, sind die schönste thatsächliche Bekräftigung für die ökonomische Lösung der Arbeiterfrage gegenüber der socialistischen.

sind durch sie bereits zu dem Besitze eines eigenen häuslichen Herdes gelangt; eine sociale Errungenschaft, welcher sicherlich nicht bald eine andere an die Seite zu stellen ist. Hervorragende Beispiele und wahrhaft staunenswerthe Erfolge weisen namentlich Leeds und Birmingham auf, wo über 5000, beziehungsweise 9000 Arbeiterfamilien auf diesem Wege Haus- und Grundbesitzer geworden sind *).

In Frankreich haben die staatlichen Zustände sowie die Angewöhnung des Volkes an bevormundende Centralisation auch auf die Arbeitervereine so massgebend eingewirkt, dass die freien, aus der Selbstthätigkeit hervorgehenden Verbindungen durch jene Institutionen in den Hintergrund gedrängt sind, welche obrigkeitlich patronisirt werden. Wir meinen die über das ganze Land verbreiteten *Sociétés de secours mutuels*, gegenseitige Hilfsvereine, welche ähnlich den englischen *Friendly Societies* hauptsächlich Krankenversorgung, Leichenbestattung, Witwen-, Waisen- und Altersversorgung vor Augen haben, allerdings nur indirect auf die Lage der arbeitenden Classen einwirken, immerhin aber bei ihrem gegenwärtigen Geschäftsumfange nicht gering zu schätzen sind. Nach dem letzten officiellen Berichte betrug nämlich die Zahl dieser Vereine zu Anfang des Jahres 1867: 5614 mit 837.155 Mitgliedern, einem Vermögen von mehr als 43 Millionen Francs und einer Jahreseinnahme von nahezu 14 Millionen Francs, aus welcher ungefähr 12 Millionen Francs Unterstützungen ausbezahlt wurden**). Im Vergleiche mit diesen sind diejenigen Associationen, welche specifische Uebelstände in der Lage der arbeitenden Classen zu beheben geeignet wären, noch nicht bedeutend zu nennen; man schätzt die Gesammtzahl aller hieher gehörigen Cooperativ-Gesellschaften Frankreichs gegenwärtig auf ungefähr 700; von diesen sollen, nach den uns zugänglichen Quellen, mehr als 400 gegenseitige Creditvereine sein, während im ganzen Kaiserreiche zu Ende des Jahres 1867: 81 Consumvereine, meist aus den letzten drei Jahren stammend, und mehr als 100 Productiv-Genossenschaften, namentlich in Paris (55) und den grossen Fabriksstädten, in voller Thätigkeit waren, oder eben begründet wurden***).

*) Interessante Details darüber, sowie über die Einrichtung und Tendenz der *Building societies* in der vorzüglichen Monographie von Dr. E. Sax, „Die Wohnungszustände der arbeitenden Classen und ihre Reform“ S. 170 ff.

**) *Annuaire de l'Economie politique 1868, p. 142.*

***) Von den 400 gegenseitigen Credit-Gesellschaften haben nur 30 für das Jahr 1866 Ausweise vorgelegt, welche einen Stand von 1368 Mitgliedern mit 180.101 Frcs. Vereinsvermögen zeigen; die Gesammtsumme der durch ihre Vermittlung gewährten Credite betrug in jenem Jahre 185.724 Francs. Unter den Consumvereinen, welche ähnlich den englischen *stores* häufig mit

In Belgien haben bisher die günstigen Lebensverhältnisse des Arbeiterstandes das Bedürfniss nach Associationen so wenig fühlbar gemacht, dass in der That nur unbedeutende Anfänge zu verzeichnen sind. Die 4 grossen Credit-Vereine (*Unions de Crédit*), welche Ende 1866 eine Anzahl von 4712 Mitgliedern zählten, 49 Millionen Capital verfügbar hatten und für die gleiche Summe Credite gewährten, sind zwar auf dem Principe der proportionellen Haftbarkeit aller Theilnehmer begründet, aber nur sehr indirect mit dem Credite der Arbeiter in Verbindung; an eigentlichen Volksbanken zählte Belgien damals nur 3 oder 4 mit einigen hundert Mitgliedern; ebenso functionirte, soweit wir im Stande waren, Nachforschungen zu pflegen, ein einziger Consumverein mit kaum 100 Mitgliedern und zwitterhafter Organisation. Von Rohstoff- und Productiv-Genossenschaften ist uns nichts bekannt geworden; Ende 1866 soll noch keine bestanden haben.

Verfolgen wir die Arbeiter-Association in der Schweiz, so begegnen wir Zuständen, welche vielfach den belgischen ähnlich sind. Institutionen, wie wir sie in Deutschland als „Volksbanken" bezeichnen, beginnen eben erst in den französischen Cantonen einzuwandern und es bestanden im Jahre 1867 nur 3 derselben, welche specifisch den Credit der Arbeiter betreffen; auch Rohstoff-Vereine sind in geringer Zahl vorhanden, dagegen hat der Gedanke gemeinsamer Production in den zahlreichen Gemeinde-Käsereien eine sehr glückliche Anwendung auf die Landwirthschaft gefunden und wurde auch unter den Uhrmachern von Locle verwirklicht, und die Gründung von Consumvereinen erfolgte sehr bald, nachdem die englischen Arbeiter mit dem vortrefflichen Beispiele vorangegangen waren. Ohne dass deren Zahl genau angegeben wäre, ist der Geschäftsumsatz der bedeutendsten derselben in Zürich, Olten, Basel, Genf, St. Gallen u. s. w. ein so hoher, dass man ihren Einfluss auf die Beschaffung billiger Lebensmittel nicht gering veranschlagen darf *).

Mühlen, Bäckereien, Metzgereien u. dgl. verbunden sind, befanden sich 12 in Paris, 69 in den Provinzen.

Soweit Angaben über den Umsatz vorliegen, schwankt derselbe zwischen 20.000 und 200.000 Francs jährlich. Wir danken diese spärlichen Daten dem *Almanach de la coopération pour 1868* und dem Monatsblatte „*Le Travail*", Jahrg. 1866 u. 1867.

*) Statt der Arbeiter-Credit-Vereine bestehen in der Schweiz an vielen, selbst kleinen Orten Gewerbehallen mit Vorschusscassen für Handwerker und Gewerbetreibende, eine Art Pfandleihanstalten, deren Erfolge sehr gerühmt werden. Andererseits wird dem Arbeiter das Creditnehmen durch „Handwerkerbanken" und sogenannte „*Banques populaires*" erleichtert, welche gegen Pfänder billige Darleihen gewähren. Vgl. *Les institutions ouvrières de la Suisse par Gustave Moynier, pag. 121—132 et 137—144.*

Mit grösster Lebhaftigkeit schliesst sich der Arbeiterstand Italiens der Cooperativ-Bewegung an; zwar sind dort die französischen Einflüsse überwiegend und weder die Tendenzen der englischen Associationen, noch jene der deutschen Arbeiter-Vereine richtig aufgefasst worden; dennoch nähert man sich, wie uns scheint, immer mehr dem wahren Grundgedanken. Die alten, auf einer ziemlich autonomen Basis ruhenden „gegenseitigen Hilfsvereine" nehmen in der jüngsten Zeit einen mächtigen Aufschwung; ihre Zahl beträgt gegenwärtig ungefähr 600. Neben eigentlichen Unterstützungen gewähren sie „Ehren-Darleihen" gegen ratenweise bequeme Rückzahlung und heben dadurch den Arbeiter-Credit; sie wenden ferner einen Theil ihrer Capitalien den Consum-Vereinen zu und befassen sich mit der Gründung und Hebung von Volksbibliotheken.

Neben diesen beginnen seit dem Jahre 1863 „Volksbanken," aus dem Arbeiterstande selbst hervorgehend, eine sehr erspriessliche Thätigkeit und 12 derselben, für welche zu Ende 1866 Ausweise vorlagen, zählten je 500 bis 800 Mitglieder und zeigten einen Geschäftsumsatz zwischen 30.000 und 300.000 Francs. Ungefähr 20 Consum-Vereine, den „Pionnieren von Rochdale" nachgebildet, und 6 bis 8 Productiv-Genossenschaften von Handwerkern (Schneider, Typographen, Kammmacher etc. in Padua, Mailand, Genua) dienen zur Vervollständigung der Formen, in welchem der moderne wirthschaftliche Verein im „vierten Stande" auftritt *).

Unzweifelhaft die gesundeste Entwicklung, volksthümlich in ihren Anfängen, kernig in ihren Grundsätzen zeigt uns das Associationswesen der arbeitenden Classen Deutschlands. Wer kennt nicht jene vortrefflich gedeihenden Vereine, um deren Organisationen sich Schulze-Delitzsch unsterbliche Verdienste erworben hat? Sie sind ebenso charakteristisch für den deutschen Arbeiterstand, als die alten Gaugenossenschaften für das germanische Volk waren. Selbsthilfe und Selbstthätigkeit durchdringt sie von der ersten bis zur letzten Sphäre ihres Wirkens. Nicht vereinzelte Vereine sehen wir vor uns, sondern ein ineinandergreifendes System von Associationen, denen insgesammt das Princip der solidarischen Haftung aller Mitglieder, die strengste Geschäfts-Gebahrung, das Ausschliessen aller staatlichen Subvention, jedes Almosens, jeder Unterstützung ein sicheres Fundament leiht. Dem Wesen nach ganz und gar gleichartig, umfassen sie in der That, wie Schulze-Delitzsch vorausgesehen hatte, schon jetzt die wichtigsten Beziehungen der arbeitenden Classen,

*) Näheres in den *Questions politiques et sociales par Ernest Hendlé* und dem italienischen Journale „*Cooperazione ed Industria*" von Luzzati.

liefern ihnen billige Lebensmittel, billige Rohstoffe, versorgen sie mit der nöthigen Barschaft zu lebhafterem Geschäftsbetriebe und verbinden sie zur gemeinsamen Productiv-Unternehmung.

Zahlen sprechen auch hier beredter als Worte; die Zunahme dieser Associationen in den letzten fünf Jahren ist unerwartet gross; im Jahre 1863 schätzte man alle in Deutschland bestehenden Genossenschaften auf 1150; im Jahre 1867 gibt Schulze-Delitzsch dieselben auf 2000 an. Von diesen liegen für 1707 Ausweise der Gebahrung vor und zwar für 1185 Vorschuss- und Credit-Vereine, 196 Rohstoff-, Magazin- und Productiv-Vereine und 316 Consum-Vereine; die Geschäfte derselben erreichten den Betrag von 155 Millionen Thalern, während ihr Geschäftsumsatz sich auf das Doppelte erhebt.

Und diese Associationen haben fürwahr den Arbeiterstand in die Reihen der Capitalisten hineingeführt; denn das eigene Vermögen der Vereine beträgt an Geschäftsantheilen der Mitglieder über 11 Millionen Thaler, die ihnen auf Credit anvertrauten Waaren und Gelder werden auf 35 bis 36 Millionen Thaler veranschlagt, die Zahl der Mitglieder aber beläuft sich auf mehr als 550.000.

Die einzelnen Genossenschaften der verschiedenen Gegenden stehen unter einander durch Unterverbände in Contact, besitzen in einer eigenen „Anwaltschaft" ein Central-Organ ihrer Interessen, und in der „deutschen Genossenschafts-Bank" zu Berlin ein Central-Geld-Institut, dessen Fonds $1/2$ Million Thaler betragen und dazu dienen, um den Genossenschaften die Vortheile der Grossbank-Verbindungen zuzuwenden, sie in vorübergehenden Bedrängnissen und bei plötzlich gesteigerten Ansprüchen zu stützen, für mässige Capitalien nutzbringende Anlage zu ermöglichen, endlich für die Wechsel- und Incasso-Geschäfte unter den Genossenschaften selbst die Vermittlung und Ausgleichung zu besorgen *).

So haben die Associationen ein inniges und festes Band um den deutschen Arbeiterstand geschlungen und ein natürliches Mittel zur Durchführung seiner wirthschaftlichen Postulate geschaffen.

Auch Oesterreich wird in Folge des freieren Aufschwunges der letzten Jahre, trotz dem socialistischen Treiben, welches von einigen Wortführern in Scene gesetzt wird, mächtig von der Vereinsbewegung Deutschlands ergriffen. Die czechischen Provinzen hatten verhältnissmässig am frühesten mit Associationen nach dem Muster des Schulze-Delitzsch'schen begonnen; auch

*) Wir enthalten uns auch hinsichtlich der deutschen Arbeiter-Vereine aller Einzelheiten, und verweisen auf den regelmässig erscheinenden „Jahresbericht über die auf Selbsthilfe gegründeten deutschen Erwerbs- und Wirthschafts-Genossenschaften von H Schulze-Delitzsch."

gegenwärtig hat Böhmen und Mähren relativ die meisten derselben; nächst diesen geht Nieder-Oesterreich unseren Arbeitern mit gutem Beispiele voran und die Gesammtzahl aller bekannten Vereine dieser Art in Oesterreich betrug zu Ende des Jahres 1867 schon 330, während gewiss um ein Drittel mehr bestehen, von welchen keine Angaben vorliegen; über deren Geschäfts-Ausdehnung konnten noch keine umfassenden Ausweise zusammengestellt werden und wir können daher über ihr Capital und die Anzahl der Mitglieder Totalziffern nicht mittheilen *).

Die vorangehende Rundschau über das Associationswesen zeigt, so lückenhaft und flüchtig sie auch sein mag, doch die eine Thatsache mit vollster Klarheit, dass von der Arbeiter-Bevölkerung der europäischen Industriestaaten der wirthschaftliche Weg zur Erreichung der Unabhängigkeit, zur Hebung dieser ganzen mächtigen Classe, zur Verbesserung ihrer gesellschaftlichen Stellung bereits erfolgreich eingeschlagen wird. Wir finden hunderttausende derselben zu Credit und Capitalbesitz gelangt und viele tausende als unmittelbare Theilnehmer in industriellen Unternehmungen beschäftigt. Wird in solcher Weise die sociale Frage, wenn man sich dieses Vergleiches bedienen darf, von der Peripherie her gelöst, indem die Thätigkeit der Arbeiter den Anstoss dazu gibt, so wird umgekehrt durch die heute so häufige Vereinigung des Gewerbebetriebes in grossartigen industriellen Unternehmungen eine analoge Lösung aus dem Centrum des Arbeiterlebens angebahnt.

*) Ueber die bekannten 330 auf Selbsthilfe beruhenden Associationen in Oesterreich liegen in dem „Jahresberichte von Schulze-Delitzsch“ und den „Blättern für Genossenschaftswesen“ (Jahrg. 1868, Nr. 7 u. 8, 11 u. 12, 18 u. 19 u. 50) noch nähere aus verschiedenen Quellen gesammelte Daten vor, aus welchen wir folgendes Resumé gewonnen haben; es bestanden im Jahre 1867:

1. Vorschuss- und Credit-Vereine (zum Theile strenge nach dem Muster der Schulze-Delitzsch'schen Vereine, zum Theile nur analog organisirt): in Böhmen 156, in Mähren 62, in Nieder-Oesterreich 21; zusammen 239.

2. Consumvereine (grösstentheils deutsche): in Böhmen und Mähren 61 (?), in Nieder-Oesterreich 11; zusammen 72.

3. Productiv- u. Rohstoff-Vereine (einschl. Magazins-Genossenschaften): in Böhmen und Mähren 16, in Nieder-Oesterreich 3; zusammen 19.

Mithin functionirten nach den vorhandenen Nachrichten in ganz Oesterreich 330 Associationen, aller Art.

Von 66 böhmischen Genossenschaften liegen Ausweise vor, welche ein Betriebscapital von 4½ Mill. Gulden ergeben; interessant ist deren Verbindung mit dem Central-Credit-Institute der „Böhmischen Gewerbebank,“ für welche von 133 Vereinen ein Betriebscapital von 330.000 fl. gezeichnet wurde.

Die Grossindustrie der Gegenwart, deren Typen heute schon in jedem Lande zu finden sind, bildet durch die Conglomeration der alten Handwerke einen Staat im Staate; in ihnen findet der einzelne Mitarbeiter bald einen ähnlichen Platz, er erringt dort bald eine ähnliche Bedeutung, wie der Bürger in der Gemeinde. In Wahrheit stellen viele derjenigen Riesen-Etablissements, wie man sie zahlreich genug auf dem *Champ de Mars* vertreten sah, wirthschaftliche Gemeinwesen vor, welche unendlich viele Analogien mit den politischen zeigen. Der Unternehmer ist das Oberhaupt; er ist umgeben von seinen Ministern und Rathgebern: den Directoren, Ingenieuren, Werkführern, gar oft aus dem Arbeiterstand durch Fleiss und Tüchtigkeit hervorgegangen. Sein Parlament und seine Beamten sind die Arbeiter selbst; sie erheben häufig ihre Stimme mit dem nämlichen Einflusse, wie der Abgeordnete in der Kammer; sie verwahren sich gegen unberechtigte Forderungen und verfügen über eine *ultima ratio*, deren Bedeutung kein Industrieller verkennen wird: Arbeitseinstellung, Auswanderung; sie fassen in vielen Sphären der Administration ihre freien Beschlüsse und leiten einen guten Theil der gemeinsamen Angelegenheiten. Der Arbeiterstaat in dem Gross-Etablissement hat seine eigene Kirche, seine eigenen Schulen, Bibliotheken und Bildungsmittel; er hat seinen eigenen Sanitätsdienst, seine Kinderbewahr-Anstalten, seine Armenpflege, Kranken-, Witwen- und Waisen-Versorgung; er hat eigene Sparcassen, ein ganz selbständiges System der Approvisionirung und der Wohnung; er leitet sogar die Sittlichkeits- und Sicherheitspolizei ganz autonom und auf alle diese Agenden nehmen die Mitglieder selbst den grössten Einfluss. Auch die Analogie mit der im alten classischen und feudalen Staate vorkommenden Vertheilung von Gemeinde-Ländereien fehlt nicht, denn der Arbeiter wird als solcher Grundbesitzer und kann das Eigenthum seiner Wohnstätte erwerben; ja er wird sogar, wie es schon an einzelnen Orten durchgeführt ist, mit seinen Ersparnissen an dem ganzen Geschäftsgewinne verantheilt.

Möge die hier zum Ausdrucke gelangte Auffassung auch in den Augen Vieler als Ideal erscheinen; sie hat ihre Verwirklichung bereits in so zahlreichen Fällen gefunden, dass wir ausser Stande wären, diese insgesammt anzuführen. Um nur kurz bei einigen eclatanten Beispielen zu verweilen, welche die Pariser Ausstellung selbst geboten hat, sei es gestattet, aus jedem Lande eine, aus unserem Vaterlande zwei dieser charakteristischen Erscheinungen hervorzuheben*):

*) Wir wählen diese Beispiele aus jenen Firmen, welche in der *Enquête du Xième Groupe* eine hervorragende Stelle einnehmen und schöpfen die darauf bezüglichen Angaben aus dem officiellen „*Catalogue analitique*" und dem Rapport des Herrn Alfred Le Roux, welcher über den *nouvel ordre de récompenses* veröffentlicht wurde. (Vgl. die Bemerkungen im XI. Hefte S. 8 u. 9).

Creusot aus Frankreich, die Société de la Vieille-Montagne aus Belgien, James Akroyd and Son aus England, Chapin's Pacific Mills zu Lawrence in Massachusets aus Amerika, Krupp's Werke zu Essen aus Deutschland, Liebieg's und Heinrich Drasche's Etablissements aus Oesterreich.

Werfen wir zuerst einen Blick auf die Population, welche in denselben lebt, so wird schon der Vergleich mit manchem Kleinstaate der Gegenwart als vollkommen berechtigt erscheinen; in diesen sieben Unternehmungen sind nicht weniger als 48.000 Menschen direct beschäftigt und bilden mit ihren Familien eine Bevölkerung von 95.000 bis 100.000 Seelen. Creusot und Krupp stehen in dieser Hinsicht an der Spitze der übrigen; sie geben je 10.000 Menschen ihr tägliches Brot zu verdienen und haben eine unmittelbar um die Werke concentrirte Fabriksbevölkerung von je 20 bis 23.000 Personen; sie bieten aber auch darum besonderes Interesse, weil sie eine so grosse territoriale Ausdehnung besitzen. Die Werkstätten und Kohlengruben allein bedecken eine Fläche von 354 n. ö. Joch (800 preuss. Morgen) bei Krupp und 217 Joch (125 Hectaren) in Creusot; mit den Arbeiter-Wohnungen und den übrigen Gebäulichkeiten machen sie vollkommen den Eindruck von ganz bedeutenden Landstädten: Creusot beispielsweise hat seine Gässen, Plätze, Squares, Gärten, mit eigenen Benennungen und mit Numerirung der Häuser; es betreibt, um die verschiedenen Rohstoffe und die fertige Waare innerhalb der Werke zu bewegen und zu dem nahe gelegenen *Canal du centre* zu schaffen, fast $9\frac{1}{2}$ deutsche Meilen (70 Kilometer) eigene Eisenbahnen mit 16 Locomotiven, durch welche täglich 152 Trains und jährlich 28 Millionen Centner Güter verfrachtet werden.

Hinter den Budgets dieser Riesenwerke müsste gewiss die Finanzwirthschaft so manches Fürstenthumes zurückstehen; die Productionswerthe des geringsten der genanten sieben Etablissements sind 5 Millionen Gulden, die von Krupp, den Pacific-Mills, Creusot betragen zwischen 14 und 15 Millionen Gulden jährlich. Davon entfallen je zwischen 1 Million und 4 Millionen Gulden allein auf Löhnungen.

Um auf die Administration des Arbeiterstaates in diesen Werken zurückzukommen und den Zusammenhang mit der socialen Frage zu beleuchten, wollen wir wieder nur die am meisten in die Augen springenden Thatsachen hervorheben *). Da finden wir fast in allen grossen Etablissements heute schon die Einrichtung durchgeführt, dass die Versorgungs- und Pensions-Anstalten der verschiedensten Art durch die Arbeiter selbst und durch deren Vertrauensmänner geleitet werden; Arbeiter sind es, welche die General-Ver-

*) Die genauen Belege für das im Texte Folgende enthalten ausser den o. a. Werken noch Monographien der einzelnen Etablissements, welche den Besuchern der Ausstellung zu Gebote standen.

sammlung bilden und aus ihrer Mitte die Abgeordneten, Verwaltungsräthe, Directoren jener Institute wählen. Wie im selbständigen Handwerke aus der Initiative der einzelnen Angehörigen, so geht in diesen Gross-Industrien von dem Unternehmer die Gründung von Consumvereinen, der Betrieb gemeinsamer Bäckereien, Mühlen, die Installirung von Bierhallen, die Bildung von Productiv-Genossenschaften für Bekleidungs-Gegenstände, die Errichtung von Bibliotheken, Lesezimmern und das Herbeischaffen anderer Belehrungsmittel aus. Die Arbeiter sind aber hier wie dort die Administratoren der Geschäfte; sie besitzen Lesehallen mit 4000 bis 5000 Bänden und Zeitschriften, und entscheiden selbst über den Ankauf der Bücher, sowie sie die Fonds dazu beisteuern; ja bei James Akroyd in Halifax haben sie gar eine wissenschaftliche und literarische Gesellschaft gebildet, deren Zweck die Veranstaltung von Vorträgen für die Arbeiter dieses Etablissements ist.

Ganz ähnlich geht es mit dem schulmässigen Unterricht; ein völlig gegliedertes System von Primär-, Secundär- und eigentlich technischen Schulen, Abendcursen und Sonntagsschulen, liegt im Kreise der eigenen Verwaltung.

Ebenso autonom regelt sich das Creditwesen und — wenigstens in einigen Etablissements — die Antheilschaft des Arbeiters an dem Ertrage. Fast allenthalben finden wir Sparcassen, in welchen die Arbeiter ihre Lohnüberschüsse gerade so verwerthen, wie in den Volksbanken, und von welchen sie umgekehrt auch Vorschüsse erhalten können; in einigen Fällen aber haben die Unternehmer den Strom der Zeit so richtig erkannt, dass sie die Arbeiter unmittelbar als Actionäre in das Interesse des Geschäftes einbezogen.

Von den hier zunächst besprochenen Werken liefern die Pacific Mills das schönste Beispiel dieser Art, denn dort besitzen die Arbeiter durch allmälige, ihnen erleichterte Subscription bereits Actien im Betrage von 300.000 Francs und wirken so selbst bei der Wahl der Verwaltungsräthe dieses Etablissements mit.

Was den Erwerb von Grundeigenthum und Gebäuden durch die Angehörigen dieser Grossindustrien betrifft, erwähnen wir nur Creusot; 1230 Arbeiter und Beamte nennen solchen Besitz im Werthe von 8 1/2 Millionen Francs ihr eigen und haben 700 Gärten zu ihrer Benützung.

Aus diesen wenigen Illustrationen einer der grossartigsten socialen Veränderungen, welche sich unter unseren Augen vollzieht, wird man die Ueberzeugung schöpfen, dass der früher gewählte Vergleich der Riesen-Etablissements mit Staaten im Staate nicht unberechtigt ist. Die Tendenzen, welche von diesen Herden des grossen Arbeiterlebens ausgehen, treffen aber in sehr

vielen Punkten mit den Bestrebungen zusammen, welche die Angehörigen des Kleingewerbes und Handwerkes erfolgreich in's Leben gerufen haben. Die moderne genossenschaftliche Bewegung und die Concentration der Industrie im Fabriksbetriebe stehen also nicht nur nicht feindlich einander gegenüber, sondern sie ergänzen und fördern sich gegenseitig; ihrem vereinten Wirken aber kann nur die heilsame Folge vorausgesagt werden, dass sie die Emancipation der Arbeit von den letzten Fesseln sicher vollziehen.

6. VERBESSERUNG DER LEBENSWEISE DER ARBEITENDEN CLASSEN. — OPFER DER GROSSINDUSTRIE.

Haben die vorangehenden gedrängten Bemerkungen die unleugbaren Fortschritte constatirt, welche auf dem natürlichen wirthschaftlichen Wege erreicht worden sind, um den Arbeiter in socialer Beziehung zu heben, so wollen wir zum Schlusse dieses Abschnittes noch einen flüchtigen aber nicht minder trostvollen Blick auf die Verbesserung der Lebensweise dieser Classe der menschlichen Gesellschaft werfen.

Sehen wir uns zuerst die Art und Weise an, wie die materiellen Bedürfnisse heute in civilisirten Staaten befriediget werden und wie dies vor wenigen Decennien hier der Fall war oder noch gegenwärtig in den halbrohen Ländern der Fall ist. Welcher Contrast zeigt sich jedem Beobachter! Der moderne Fabriksarbeiter verrichtet sein Tagwerk in geräumigen, gut ventilirten, geheizten Sälen, oder mindestens in Werkstätten, welche ihn vor den Unbilden der Witterung schützen; heimkehrend findet er die gesunde Wohnung, den eigenen Familienherd, oder die Stube im Arbeiterhause; er pflegt seinen Garten, er bezieht seine kräftigen Lebensmittel, seine Fleischnahrung frisch und zu billigem Preise aus dem Consum-Vereine, dem Oekonomate oder der gemeinsamen Speiseanstalt; er erhält die nöthige Kleidung mit einem Kostenaufwande, welcher früher kaum zur Anschaffung der Rohstoffe ausgereicht hätte; er vermag die Ersparnisse sofort nutzbringend anzulegen, sich zum Capitalisten, zum Antheilhaber und zum Unternehmer zu machen und immer weitere Genüsse zu sichern. Wie stand es noch vor 30 Jahren hier, wie steht es ausserhalb des europäischen und amerikanischen Culturkreises?

Sir James P. Kay Shuttleworth beschreibt die Baumwoll-Manufacturen von Manchester im Jahre 1832 und lässt Denjenigen, der heute durch die Strassen dieser Stadt geht, ahnen, welche ungeheueren Veränderungen seither erfolgt sind. „Die Bevölkerung" — heisst es in diesem Berichte *) — „ist

*) S. das o. a. Werk von Ludlow und Lloyd Jones S. 8 ff.

in eine dichte Masse zusammengedrängt in kleinen Häusern, welche durch enge, ungepflasterte und beinahe verpestete Strassen geschieden sind. Die Fabrikarbeiter sind zwölf Stunden des Tages in den Spinnereien oder Werkstätten versammelt, in einer entnervenden, erhitzten Atmosphäre, welche häufig mit Staub oder den Fasern von Baumwolle beschwert und aus vielen Ursachen verunreinigt ist.“ Von der in der damaligen Zeit üblichen Nahrungsweise entwirft der nämliche Gewährsmann ein Bild, welches das interessanteste Gegenstück zu dem heutigen Fleischconsum des englischen, belgischen und französischen Arbeiters*) liefert; er sagt: „für Diejenigen, welche den geringeren Lohnsatz erhalten, besteht die Mahlzeit gemeiniglich aus gekochten Kartoffeln, nur selten mit ein wenig Fleisch; die besser bezahlten Arbeiter fügen, wenigstens dreimal in der Woche, einen grösseren Thei animalischer Nahrung dieser Mahlzeit hinzu; jedoch ist die Quantität, welche von der Arbeiter-Bevölkerung consumirt wird, nicht gross.“

Halten wir uns gar nicht länger bei solchen Schilderungen auf und stellen wir die Lebensbedingungen des Arbeiters minder cultivirter Staaten dem Comfort der heutigen europäischen Fabriksbevölkerung entgegen. Um aus keinen anderen Quellen zu schöpfen, als denjenigen, welche die Ausstellung selbst an die Hand gab, seien nur einzelne von dort entnommene Beispiele angeführt. Während der Arbeiler in unseren Ländern im reinlichen Fabrikslocale den Kraftwebestuhl leitet, um Teppiche zu erzeugen, und sich dabei 8 bis 14 Gulden Wochenlohn verdient, müht sich der Nomade in Aïdin unter seinem ärmlichen Zelte ab, um die „Duchemés“ oder „Yuruks“ zu weben: in Ouchak, wo die Teppicherzeugung schon fabriksmässig betrieben wird, sind von einem Unternehmer 3000 Frauen an 300 Stühlen beschäftiget; die Aermsten müssen, um gleichzeitig denselben Teppich zu weben, während des ganzen Tagewerkes gedrängt nebeneinander auf Entfernungen von nur 75 Centimeter sitzen und verdienen sich dabei täglich nach unserem Gelde kaum 15 Kreuzer **).

Jene prächtigen Shawls aus dem Thale von Kaschmir und aus Lahore, die herrlichen Stickereien aus den englischen Colonien in Indien, die zarten und geschmackvollen orientalischen Goldfiligran-Arbeiten, fast durchwegs Leistungen, welche in technischer und ästhetischer Beziehung mit dem Besten wetteifern, was Europa producirt, sie alle sind das Werk einer tief gedrückten, entwürdigten, geächteten Menschenkaste; an ihnen klebt nicht bloss der

*) Nach Kolb beträgt der Fleischconsum in England jährlich 136 Pfd. per Kopf der Bevölkerung, in Belgien 84½, in Frankreich 46⅓, in Preussen 35½ Pfd.

**) *La Turquie à l'Exposition de 1867. pag. 43.*

Schweiss, es klebt das Blut und Leben selbst daran. Der bedauernswerthe Indier, der zu dieser Arbeit gezwungen wird, erhält kaum vier Gulden Monatslohn; die Hälfte seines Verdienstes braucht er mindestens, um sich das Mehl zu kaufen, welches seine Hauptnahrung bildet; hat er Familie, so unterliegt er mit ihr der Pein des Hungers und weder diese, noch die Krankheiten und Epidemien, welche ihr folgen, kümmern den Unternehmer; denn das Bevölkerungs-Materiale ist dort so reichlich vorhanden, dass der Mensch viel weniger gilt, als eine Vorspinnmaschine in England.

Der Perlenfischer, welcher noch heute an der Küste Ceylons, mit dem *Sinking stone* beschwert und mit dem genetzten Korbe umgürtet, seine waghalsige Reise in die Tiefen des Meeres antritt, um sich den zweifelhaften Taucher-Antheil zu verdienen, ist ein trauriges Ueberbleibsel aus jener Zeit, in welcher man auch im civilisirten Abendlande Menschenleben wohlbewusst für Güterwerthe einsetzte. Wie vollständig sicher wird gegenwärtig hier jenes abenteuerliche Handwerk durch die Arbeiten in der Taucherglocke und im Taucherapparate ersetzt. Das Bergen von Wracks, das Fischen von Perlen, Korallen, Schwämmen verrichtet der europäische Taucher so, dass er in Tiefen bis zu 220 Fuss im wasserdichten Gewande und mit einer Luftpumpen-Vorrichtung in Verbindung gesetzt, Stunden lang arbeiten kann, ohne die geringsten Athembeschwerden zu empfinden. Ja, alle Schrecken des Meeresgrundes vermag er zu bannen, indem er durch unterseeische Lampen mit elektrischem Lichte die „purpurne Finsterniss“ erleuchtet und die Wunder schaut, welche sich „tief unter dem Schall der menschlichen Rede“ dem Auge erschliessen.

Wir leugnen nicht, dass mit diesen Beispielen Extreme einander gegenüber gestellt sind; wir geben auch zu, dass die moderne Entwicklung der abendländischen Industrie selbst an tausend und wieder tausend Orten Verhältnisse geschaffen hat, welche den düstersten Bildern aus despotischen Staaten des Orientes gleichen, ja vielleicht dieselben übertreffen. Allein während hier j e d e Lichtseite im Leben des Arbeiters fehlt und nach der ganzen Organisation der menschlichen Gesellschaft fehlen muss, bieten die auf den früheren Seiten skizzirten Fortschritte des Associationswesens und des Fabriksbetriebes, bieten die Verbesserungen aller Lebensbedingungen des Arbeiters in unseren Culturstaaten die sichere Gewähr dafür, dass die Anerkennung der Arbeitswürde unaufhörlich mehr zum Durchbruche gelangt. Die Schattenseiten aber, welche hier noch zu finden sind, bilden nur das letzte Ueberbleibsel einer vergangenen Geschichtsepoche und werden mit zunehmender Entwicklung immer vollständiger schwinden.

Namentlich das Vorurtheil, als müsste die stets intensivere Steigerung der Production und des Verkehrs nothwendiger Weise auch die Opfer der Industrie vermehren, ist leicht zu widerlegen. Im Gegentheile, gerade darin hat der menschliche Geist jetzt ein lohnendes Ziel gefunden, die Mittel aufzusuchen, um mit der Zunahme der äusseren Gefahren, welche die Massenerzeugung und die riesig anschwellende Güterbewegung mit sich bringen, auch den Schutz und die Sicherheit des Arbeiters zu erhöhen.

Erwähnen wir nur ein paar dieser grossen Errungenschaften, Beispiele vom *Champ de Mars,* die theilweise schon aus den vorangehenden Abschnitten bekannt sind. Die Sodafabrikation hatte ihre Opfer verlangt, indem die sich dabei ergebenden Rückstände auf die Atmosphäre und die Wässer der ganzen Umgebung, auf den Gesundheitszustand aller dort beschäftigten Arbeiter vergiftend einwirkten; da wurde die Regeneration des Schwefels erfunden und sie behebt jene Gefahren fast vollständig. Die Erzeugung der Reibzündhölzchen brachte Phosphorvergiftungen aller Art unter den damit Beschäftigten mit sich; eine Maschine von Bell & Higgins verrichtet heute die, sonst mit der Hand ausgeführten nachtheiligsten Operationen des Eintauchens der Hölzchen in die Zündmasse auf solche Weise, dass der Arbeiter den schädlichen Gasen nicht mehr ausgesetzt wird; andererseits erfand Professor von Schrötter den amorphen Phosphor, welcher die giftigen Eigenschaften des gewöhnlichen ganz und gar verloren hat. Unter der englischen Fabriksbevölkerung zeigen bekanntlich die Stahlarbeiter, und zwar die Trockenschleifer *(dry-grinders)* von Sheffield, die höchste Sterblichkeit; wie Kolb *) anführt, erreichen diejenigen, welche das Schleifen von Gabeln als Hauptbeschäftigung wählen, durchschnittlich nur ein Alter von 29 Jahren, weil der feine Staub des Schleifsteines und Stahls ihre Gesundheit untergräbt; schon greift die Abhilfe mächtig durch, denn es wird die Anwendung der Maschinen in sehr vielen Branchen allgemein, und in einer grossartigen Centralschleiferei *(Grinding Mills)* in Sheffield werden Verbesserungen, welche wenigstens einen Theil der Gefahr vermindern, mehr als tausend dort verwendeten Arbeitern zugänglich. Den zweiten Rang in den englischen Sterbelisten nehmen die Bergarbeiter, vornehmlich jene in den Steinkohlengruben, ein; man rechnet, dass die Production von je 71.880 Tonnen Kohlen durchschnittlich 1 Menschenleben kostet. Um diese Opfer zu vermindern, sind nicht nur zahlreiche Verbesserungen für die Ventilation, in den Sicherheitslampen u. s. f. gemacht worden, sondern schon bestehen mehrere Maschinen, welche berufen sind, in vielen Fällen die Arbeit

*) Handbuch der vergleichenden Statistik. 5. Aufl. S 585 ff.

des Häuers zu ersetzen und so die Hauptverrichtungen dieses traurigen Gewerbes der mechanischen Kraft zu überlassen *).

Viele früher unbekannte Gefahren, welche durch die fieberhafte Intensität des heutigen Wirthschaftens heraufbeschworen wurden, liegen in der Beschleunigung und Vervielfältigung der Transporte durch die Eisenbahnen und Dampfschiffe. Von den Opfern, welche der regelmässige Betrieb mit sich bringt, bis zu den grossen Katastrophen, liefert allerdings noch fast jede Woche ihr Contingent; allein man darf deshalb nicht verkennen, welche sinnreichen Erfindungen und Verbesserungen in Betreff der Sicherheitsapparate, der Schutz- und Rettungsmittel gemacht wurden und was die vorgeschrittene Technik, im Vereine mit humanitären Tendenzen, thatsächlich schon geleistet hat, um die Veranlassungen zu diesen Opfern stets mehr zu beseitigen.

Werfen wir einen Blick auf das Eisenbahnwesen; da zeigen sich zunächst die, vor wenigen Jahren nur sporadisch vorkommenden, Einrichtungen zum Schutze des Zugspersonales gegen die Unbilden der Witterung schon fast allgemein eingebürgert. Jedermann kennt die Schutzdächer mit Seitenwänden, welche auf unseren Bahnen dem Locomotivführer seinen beschwerlichen Beruf erleichtern, indem sie ihn wenigstens dem ärgsten Anpralle der Winterkälte und des Schneegestöbers entziehen; Manchen wird es jedoch neu sein, zu hören, dass auch schon in jenem Lande, welches wir früher als Muster der Arbeitsunterdrückung anführten, in Indien, der moderne Verkehr die europäische Humanität für den Eisenbahn-Zugsführer mit sich brachte, dass ein Leinwand-Plachendach denselben vor den sengenden Strahlen der Sonne Bengalens bewahrt.

Derselbe Erfindungsgeist, dessen Errungenschaften die Transportmittel zu der heutigen Grösse heranzogen und welcher so viele Menschenleben dem Zusammenstosse der Eisenbahnzüge, den Entgleisungen und hundert anderen Zufälligkeiten aussetzt, bringt jetzt schon zahlreiche Heilmittel gegen diese Uebelstände. Ein grossartig angelegtes System von elektrischen Controlapparaten, Signalen, Distanzscheiben, automatischen und anderen Weichenvorrichtungen u. s. f. wurde ersonnen und wird unter Anwendung aller wissenschaftlichen Fortschritte immer mehr ausgebildet **). Einer der sinnreichsten Sicherheitsapparate, jener von Vignier, hat beispielsweise schon das Problem gelöst, das Stellen der Geleise, beziehungsweise der Weichenzungen mit Distanzscheiben, in solche Verbindung zu bringen, dass nie eine Weiche geöffnet werden, also nie ein Zug auf ein bestimmtes Geleise einfahren kann,

*) Vgl. den Bericht des Herrn Min.-R. v. Rittinger (VI., S. 141 ff. 151 etc.).

**) Eine erschöpfende Darstellung der technischen Einzelheiten findet sich in dem Berichte des Herrn Th. Ritter v. Goldschmidt (V., S, 109 ff.).

ohne dass vorher das entsprechende Signal zur Deckung und Sicherung gegeben ist. Die grossartigste Anwendung dieses Principes, von SAXBY und FARMER auf der Cannon-Street-Station in London ausgeführt, gestattet gar, von einem einzigen Punkte aus nicht weniger als 35 Signale und 32 Wechsel für 9 Geleise so zu stellen, dass durch den Mechanismus selbst die Gefahr eines Versehens absolut unmöglich gemacht wird.

Aehnlich wie in diesen Beispielen wird durch Verbesserung der Bremsen, durch Herstellung einer Verbindung zwischen den Reisenden und dem Zugspersonale und zahlreiche Details die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs fortwährend technisch erhöht.

Andererseits sehen wir die nämliche Sorgfalt darauf gewendet, die Gefahren der Schiffahrt zu vermindern. Hier liegen bedeutungsvolle Fortschritte nicht bloss in der gesammten technischen Verbesserung des Schiffbaues, der Ausrüstungsgegenstände, der Signalapparate, sondern namentlich in der vorzüglichen Organisation des Rettungswesens *). An Belegen dafür fehlt es nicht. Nennen wir nur aus den Signalapparaten jene von NUNN, welche es selbst Ungeübten ermöglichen, alle beliebigen Zeichen bei Tag und Nacht mit solcher Schärfe zu geben, dass sie im letzteren Falle mit Kalk- oder Magnesiumlicht auf 30 bis 33 Meilen sichtbar werden. Nennen wir ferner, als Beispiel einer vorzugsweise humanen und das Menschenleben schonenden Erfindung, das Steuerruder von PALMER, welches durch die Kraft der Welle nicht verstellt werden kann, daher den Steuermann von der Gefahr befreit, bei Stürmen durch die Gewalt plötzlicher Schläge über Bord geworfen zu werden. Erinnern wir endlich an die fortgesetzten erfolgreichen Bemühungen der Lebensrettungsboot-Gesellschaften und an die Organisation des Rettungsdienstes an fast allen Küsten West-Europa's, welche durch die grossen technischen Vervollkommnungen in der Construction von Rettungsbooten, Wurfleinen, Warnungssignalen u. s. f. zu immer gedeihlicherem Wirken gelangen.

Man wird nach diesen Betrachtungen über die Mittel zur Verminderung der Opfer des heutigen Industrie- und Verkehrslebens mit Recht die Frage aufwerfen, ob die Erfolge dieser Anstrengungen auch schon irgendwie nachweisbar sind. Leider gibt die Statistik keine Antwort, welche präcise genug wäre, um daraus weitere Schlussfolgerungen zu ziehen. Wir haben uns bemüht, speciell die Ausweise, welche über die Unglücksfälle auf Eisenbahnen in Amerika, England, Belgien und Deutschland vorliegen, mit Angaben über den gleichzeitigen Personenverkehr in Verhältniss zu setzen, und kamen zu dem negativen Ergebnisse, dass die Percentualzahl der Opfer während der letzt-

*) Vgl. den interessanten Bericht des Herrn Ingenieur Mörath im V. Hefte S. 281 ff.

verflossenen zehn Jahre ganz unregelmässigen Schwankungen unterliegt, in einzelnen Jahren (z. B. 1864 und 1865 in den Vereinigten Staaten von Nordamerika) sich sehr auffällig vermehrte, in anderen wieder viel geringer wurde. Ebenso lassen die Mittheilungen, welche über die Lebensrettung zur See von einzelnen Ländern veröffentlicht werden, zwar erkennen, dass die absolute Zahl der geretteten Personen in jedem Jahre steigt, dass jedoch das Verhältniss zwischen den Geretteten und Ertrunkenen, obwohl es überhaupt seit dem Jahre 1855 weitaus günstiger geworden ist, sich doch in einigen der letzten Jahre wieder relativ ungünstiger gestaltet.

Diese Beobachtungen beweisen indessen keineswegs, dass der Aufwand menschlichen Scharfsinnes und die humanitären Bestrebungen, welche sich auf Verminderung der Opfer des Verkehrs richten, fruchtlos blieben. Der Jahresreihen und beobachteten Fälle sind noch zu wenige, um so grosse Durchschnittszahlen zu gewinnen, wie sie in diesem Zweige der Statistik die unerlässliche Bedingung einer sicheren Schlussfolgerung bilden. Abgesehen davon, wirkt gewiss die mit zunehmender Sicherheit auch steigende Leichtfertigkeit, Fahrlässigkeit, ja oft sogar Tollkühnheit der Betheiligten wieder denjenigen Resultaten entgegen, welche durch die hier besprochenen Bemühungen erreicht werden könnten, und paralysirt einen Theil derselben.

Wie hinsichtlich des Verkehrs, lässt sich auch hinsichtlich der in den Industrien beschäftigten Arbeiter aus statistischen Untersuchungen noch nicht constatiren, dass die Sterblichkeit vermindert oder die Lebensdauer verlängert worden sei. Zahlreiche Beobachtungen, welche nach verschiedenen Systemen in mehreren Staaten Europa's angestellt wurden, haben bisher nur zu divergirenden Ergebnissen geführt. So vollkommen der Einfluss der Beschäftigung und des Wohlstandes auf die Sterblichkeit und mittlere Lebensdauer nachgewiesen und insbesondere dargethan ist, dass der sogenannte Arbeiterstand bisher durchschnittlich ungünstigere Verhältnisse zeigt, als die höheren Classen der Gesellschaft, eben so wenig vermag man die, namentlich dem letzten Jahrzehnt angehörende Verbesserung der materiellen Lage der Menschheit schon aus statistischen Tabellen über jeden Zweifel zu erheben. Wir unterlassen daher einen Einblick in das unendlich reichhaltige Materiale dieser controversen Frage und begnügen uns, statt des inductiven Schlusses, welchen fortgesetzte Erhebungen einmal gestatten werden, mit der trostvollen Thatsache, dass die materiellen Bedingungen zum Fortschritte der Arbeiterbevölkerung in erhöhtem Masse vorhanden sind und dass die Folge, die Verminderung der Opfer des modernen Wirthschaftens, unmöglich ausbleiben kann.

Man würde indessen einen unvollständigen Begriff von dieser ganzen Bewegung erhalten, wollte man jener wichtigen Hilfsmittel nicht gedenken,

welche auch die *geistigen* Genüsse den minder bemittelten Schichten des Volkes immer leichter zugänglich machen. Wissenschaft und Kunst sind billig und populär geworden; einst auf exclusive Kreise beschränkt, senden sie heute ihre befruchtenden Strahlen in die Stube des Handwerkers, wie in die Säle des Reichen. Die Belehrung wird in den extractivsten Formen geboten. Da geben Museen den Schaaren der Besucher eine richtige Auffassung von den Kräften der Natur, von ihren belebten und unbelebten Schätzen, von den Nutzanwendungen in Technik und Industrie; sie illustriren die Handwerke und ihren Fortschritt, sie regen zur Nachahmung des Gesehenen, zur Abschüttlung der alten Routine, zum Denken und Schaffen an. Da werden graphische Darstellungen, Karten, plastische Reproductionen an allen Orten dem Volke vorgewiesen und verbreiten die Kenntniss von Thatsachen und Wahrheiten, zu deren Erklärung es früher ganzer Folianten bedurft hatte. Da wird durch alle erdenklichen Vervielfältigungsmittel eine Volksliteratur geschaffen, welche abermals neuen Boden mit dem Samen des Wissens befruchtet.

Dazu kommt das Wachrufen des Sinnes für das ästhetische Element der Production. Mag auch der neuen Zeit der Vorwurf gemacht werden, keine selbständige Kunstrichtung zu besitzen; das Eine wird man nicht in Abrede stellen, dass erst in der letzten Generation der Kunstgenuss popularisirt wurde. Schönheit der Farben und Formen wurde niemals früher den untersten Schichten so oft und eindringlich vor Augen geführt, als dies heute der Fall ist. Die graphischen Künste, von dem Farbendrucke bis zur Photographie, die Galvanoplastik, sinnreiche Reductionsapparate und technisch-chemische Verfahrungsweisen schaffen billige Reproductionen der vorzüglichsten Meisterwerke. Das beständige Vorhalten idealer Schöpfungen muss aber das Seinige beitragen zur Verfeinerung der Sitten, zur Veredlung des Charakters, zum *geistigen* Wohlstande einer Menschenclasse, welche man so lange irriger Weise dafür unempfänglich glaubte.

Weit entfernt, die Schattenseiten unseres gegenwärtigen Culturstandes hinwegleugnen zu wollen, dürfen wir dennoch aus dem Zusammengreifen so vieler günstiger Momente wenigstens *eine* beruhigende Ueberzeugung schöpfen. Unser Zeitalter hat die Aufklärung, das rastlose Forschen, das Abschütteln verotteten Formenwesens, das Zerstören der Vorurtheile, in welche Gestalt sie sich auch kleiden mögen, zu seiner Devise gemacht; es hat damit einzelne Stände geschädiget, allen Privilegien und Sonderstellungen den Krieg erklärt; allein es hat einer so grossen Anzahl von Gliedern der menschlichen Gesellschaft die Erreichung der höchsten Ziele ermöglicht, wie gar keine frühere Periode der Weltgeschichte.

DRITTER ABSCHNITT.

FORTSCHRITTE DES VERKEHRES.

Wie der Gedanke erst durch die That nutzbringend wird, so treten die Werthe der Güter erst durch den Verkehr in das Wirthschaftsleben. Die Aufgabe, welche sich die Arbeit stellt, indem sie die Natur durchgeistiget, würde unvollendet bleiben, wenn nicht jedes Glied der Gesellschaft mit den anderen in Berührung käme, wenn nicht fortwährend eine gegenseitige Ergänzung des Bedarfes der Einen durch den Ueberfluss der Anderen einträte und so ein gemeinsames Band um die Menschheit geschlungen würde. Dieses Band ist auf den ersten Stufen der Civilisation der Tausch; je mehr es sich erweitert, je grössere Kreise es umfasst, je inniger es diese an einander schliesst, desto mehr nähert es uns dem Ideale der Cultur: der Solidarität der Völker.

Wo immer sich heute Gelegenheit bietet, nach den Kennzeichen des Fortschrittes zu forschen, muss daher der Verkehr als ein solches Moment in's Auge gefasst werden, welches die in der Production liegende wirthschaftliche Thätigkeit erst nach Aussen zur Geltung bringt. Auch die Räume des Industriepalastes am Marsfelde würden nur ein Conglomerat unbehobener Schätze in sich aufgenommen haben, hätte sich nicht auf jedem Schritte durch dieselben bewährt, dass der Impuls des Verkehrs die Gütermassen immer rascher in alle Theile der Erde führt, jede Erfindung, jede Leistung immer mehr zum Gemeingute der Gesammtheit macht und gerade dorthin lenkt, wo man ihrer am meisten bedarf. Der organische Zusammenhang der ökonomischen Vorgänge bringt es nothwendig mit sich, dass wir schon in den

früheren Abschnitten wiederhohlt dieser grossartigen Functionen des Verkehrs gedenken mussten. Dessen Einflüsse auf Gestehungskosten und Absatzfähigkeit wichtiger hier besprochener Artikel des Weltmarktes, auf die Gruppirung der Production um die günstigsten Localitäten und auf die internationale Arbeitstheilung, auf die Bewegung der Population und den regelmässigen Strom von Einwanderung und Auswanderung, diese und viele andere Fragen wurden neuerdings durch die Pariser Weltausstellung so vielfach angeregt, dass dieselben auch auf den vorliegenden Blättern nicht unbeachtet bleiben durften.

Es wird kaum eine Sphäre menschlichen Schaffens geben, welche in der unmittelbar verflossenen Epoche so namhafte Fortschritte aufzuweisen hätte, als jene des Verkehrs; seine Entwicklung überflügelt unstreitig selbst diejenigen Leistungen, welche die Grossindustrie mit den modernen Hilfsmitteln der Production zu Wege gebracht hat. Die letzten Ursachen dieses Aufschwunges lassen sich jedoch auf wenige grosse Thatsachen unserer Lebensperiode zurückführen; eine dieser Thatsachen ist die Behebung von Vorurtheilen hinsichtlich der Wechselbeziehungen unter den Staaten; eine andere ist die rapide Zunahme der modernen Transportmittel.

Zu den Anschauungen, welche das vorige Jahrhundert dem gegenwärtigen in die Wiege gelegt hatte, gehört auch die Theorie, dass jedes Volk seine Wirthschaft als ein abgeschlossenes Ganzes aus sich selbst herausbilden soll, unbekümmert um die Einflüsse, welche dadurch auf die Weltwirthschaft, auf den Culturstand der übrigen Menschheit, auf den allgemeinen Fortschritt ausgeübt werden. Dieses nationale System, welchem nicht nur die Regierungen, sondern auch die Staatsbürger anhingen, trieb einst die Consequenzen soweit, dass es erklärte, den Wohlstand und Reichthum des eigenen Landes um so energischer zu fördern, je mehr er sich auf den Ruin und die Verarmung aller Nachbarn stützt. Die Härten dieses Systemes schliffen sich allerdings bald ab und aus dem Mercantilismus ward die blosse Abschliessung der Verkehrsgebiete; allein auch mit der Beseitigung dieser Ueberreste blieb der Gegenwart noch eine grosse Aufgabe zu lösen. Es galt, dem Gedanken zum Durchbruche zu helfen, dass die Interessen jedes Staates die Gewähr dauernden Bestandes nur dann finden, wenn sie mit den Interessen aller übrigen nicht in Widerspruch gesetzt werden; es galt, durch die That zu beweisen, dass die Völker eine Familie bilden, in welcher das einzelne Glied sich um so vollständiger befriediget fühlt, je einträchtiger es mit den anderen Gliedern zusammenwirkt; es galt, die Wahrheit zur allgemeinen Anerkennung

zu bringen, dass Staaten und Nationen gerade so, wie Individuen durch Isolirung zur Schwäche, durch Association zur höchsten Macht, gelangen.

Dieser Kampf gegen tief eingewurzelte Vorurtheile gehört zum Theile schon der Geschichte an, und die Annalen der letzten Jahrzehnte enthalten viele Siege solcher Art verzeichnet; zum Theile spielt sich derselbe Kampf aber noch in der Gegenwart ab und es lässt sich kaum mit Sicherheit behaupten, dass unsere Generation den völligen Abschluss erleben wird. Dennoch kann man mit gewissem Stolze auf dasjenige blicken, was bereits erreicht wurde. Von den Werken der verkehrsfeindlichen Politik schwindet eines nach dem anderen; die unzähligen Hindernisse, welche sich der innigen Berührung der einzelnen Volkswirthschaften entgegenstellten, werden immer vollständiger überwunden und die Angriffe gegen die alten Bollwerke der abgeschlossenen Staaten mehren sich von Tag zu Tag. Vergebens prediget heute der Amerikaner Carey der Welt die Prohibition in dem neuen Gewande, dass man den Handel unterdrücken müsse, weil er die Kräfte zum Transporte verwendet, statt sie zur Production zu lenken; vergebens ertönt der Hilferuf der Monopolisten, welche nur ihre eigenen Vortheile und nicht jene der Mitmenschen vor Augen haben; vergebens suchen einzelne Staaten die mächtig andringenden Fluthen der wirthschaftlichen Freiheit von sich abzulenken. Mit der Unbeugsamkeit eines Naturgesetzes muss Schranke für Schranke fallen und weder Capital noch Arbeit lassen sich heute mehr durch die Grenzen des Staates localisiren.

Da es nicht in unserer Absicht liegen kann, an dieser Stelle die hier angedeuteten Fragen theoretisch zu erörtern, so beschränken wir uns auf eine kurze Schilderung jener praktischen Erfolge, aus welchen sich die wirklich vollzogenen Fortschritte des Verkehrs erkennen lassen. Die Pariser Universal-Ausstellung dient uns für den grössten Theil dieser Betrachtungen als unmittelbarer Ausgangspunkt; denn einerseits wurde als eine der Aufgaben einer „*Commission scientifique*“, welche von Seite der französischen Regierung bei Gelegenheit der Ausstellung eingesetzt worden war, auch bezeichnet, gewisse Reformen von internationaler Tragweite anzubahnen *), und andererseits gewährte das *Champ de Mars* ein so lehrreiches Bild der modernen Transportmittel, dass sich schon daraus der gegenwärtige Stand des Verkehrs beurtheilen liess.

*) Näheres in dem VI. Abschnitte (Wissenschaftliche Zwecke der Ausstellung) des administrativen Theiles dieser Einleitung.

I. DIE WIRTHSCHAFTLICHEN HEBEL DES VERKEHRES.

Unter der Herrschaft der exclusiven Wirthschaftspolitik, in welcher die modernen Staaten grossgezogen wurden, war Nichts natürlicher, als dass jeder derselben in allen Einrichtungen, welche das ökonomische Leben betreffen, sowohl durch gesetzliche als durch administrative Massregeln lediglich die eigenen Zustände, Gewohnheiten und Auffassungen zur Richtschnur nahm und völlig unbekümmert um deren Zusammenhang oder Uebereinstimmung mit den analogen Einrichtungen andererer Staaten vorging.

So lange die internationalen Verkehrsbeziehungen nur eine untergeordnete Stelle einnahmen, war damit im Grunde wenig verloren und viele dieser specifischen Verhältnisse blieben völlig haltbar und unangefochten. Es entstanden die particularen Handels- und Wechsel-Gesetze; es wurde das Recht des Gewerbebetriebes, der Ausübung von Privilegien und Monopolen in jedem Staate nach anderen Grundsetzen geordnet; die Mass- und Gewichtsordnungen, das Geldwesen und die Institutionen für den Credit zeigten ein buntes, fast kaleidoskopisches Bild. Die Abgrenzungen, welche das Zollwesen unter den Staaten herstellte, waren erträglich und wurden in der That nicht sehr fühlbar.

Da brach mit einem Schlage das Zeitalter der Eisenbahnen und Dampfschiffe herein; mit der materiellen Erleichterung und mit der Lebhaftigkeit des Güteraustausches wurden völlig neue Wechselbeziehungen geschaffen; das Bett, in welches früher der Verkehr gepresst war, wurde zu enge. Zuerst begann die Behebung der Schwierigkeiten, welche die prohibitive Handelspolitik verursacht hatte. So schüchtern diese Versuche anfänglich auftraten, so erhöhten sie nur das Verlangen nach rascherem Vorwärtsschreiten auf dem einmal betretenen Wege der Verkehrsfreiheit; andererseits machten sie das Bedürfniss nach einheitlicher Ordnung derjenigen Verhältnisse lebhaft fühlbar, welche der Welthandel völlig neu geschaffen hatte. Von dem Wechsel bis zur Münze wurde jedes Instrument des Verkehres durch die Macht der Thatsachen des nationalen Charakters entkleidet und zu einem kosmopolitischen Werkzeuge. Um diesem Zwecke zu entsprechen, mussten die Disparitäten behoben, es musste eine internationale Einheit der Gesetzgebung und Verwaltung angebahnt werden.

Auf diese Weise entstanden zugleich mit der Freihandels-Bewegung und in der Aera der Handelsverträge auch gemeinsame legislatorische Grundlagen

für den Wechsel, für den Handelsbetrieb und für das Privilegienwesen, den internationalen Schutz der Marken und Muster; es entstanden Unificationen des Masswesens, der Münze und Währung. Anfänglich auf unmittelbar sich berührende und verwandte Staatencomplexe beschränkt, griffen alle diese Reformen in immer weitere Kreise und wir befinden uns eben inmitten jener Periode, welche mit den glänzendsten Erfolgen das begonnene Werk der Vollendung zuführt.

Hat auch die „wissenschaftliche Commission" der Pariser Ausstellung ihre Aufgabe nur auf einzelne, und zwar auf jene dringendsten Fragen beschränkt, welche die Verkehrs-Werkzeuge unmittelbar betreffen, hat sie auch hinsichtlich der Einheit aller übrigen internationalen Verkehrs-Einrichtungen es bei dem Vorsatze und der Anregung bewenden lassen: so sind doch immerhin die Erfolge, welche in der einen von ihr gewählten Beziehung angebahnt wurden, dankenswerth. Sie sind an sich so bedeutend, dass wir uns denselben hiemit besonders zuwenden, um daran eine Uebersicht der, ausserhalb der Ausstellung im letzten Jahrzehnt realisirten Fortschritte der internationalen Freiheit des Verkehrs zu reihen.

1. DAS MASS- UND GELDWESEN AUF DER AUSSTELLUNG.

Keinem Besucher der Ausstellung wird jener kleine Pavillon entgangen sein, dessen durchsichtige Glaswände mit dem zierlichen Kuppeldache sich im Centralgarten des Marsfeldes erhoben. Der Pavillon enthielt die Werkzeuge zur Bestimmung solcher Eigenschaften, welche auch nicht einem einzigen unter den Millionen von Ausstellungsobjecten fehlen, die Werkzeuge nämlich zur Bestimmung von Grösse, Gewicht und Preis. Und gleichwie sich jeder Verkehr der Menschen um diese Momente dreht, so lagerten sich gewissermassen um jenen Angelpunkt die Erzeugnisse, welche der ganze Erdball zur Ausstellung beigesteuert hatte.

Massstäbe und Gewichte aller Art, Münzen, Papiergeldsorten und Banknoten, Stempel- und Briefmarken aus den Ländern aller Welttheile, daneben einige Kalender und Zifferblätter und eine Reihe von einschlägigen wissenschaftlichen Publicationen bildeten den Inhalt des Pavillons, auf dessen Kuppel sich eine Weltkugel befand, welche der Drehung unseres Planeten folgte, und an dessen vier Seiten die mittlere Zeit von Paris auf einem römischen, türkischen, indischen und chinesischen Zifferblatte abzulesen war.

Noch heute mahnt uns der Inhalt dieses Pavillons an die biblische Erzählung vom babylonischen Thurmbaue; die arische Sprache, welche nach gelehrten philologischen Untersuchungen durch ein Volk, dessen Existenz

in die lange dunkle Nacht der Zeit vor dem Aufdämmern der Tradition fällt, in alle Theile der bewohnten Erde verbreitet wurde, ist verschwunden, und an Stelle dieses einzigen Uridioms besitzt die Menschheit heute — traurig genug — viertausend, oder wie Andere annehmen, sechstausend Sprachen und Mundarten*). Was die Sprache für den Gedanken, das sind Masse, Gewichte und Münzen für den Güteraustausch, und wie bei jener, herrscht bei diesen die Vielheit statt der Einheit.

Niemandem kann es zweifelhaft sein, dass die Civilisation um einen mächtigen Schritt vorwärts rückt, so oft sie eine dieser Verschiedenartigkeiten zu beseitigen oder zu vermindern im Stande ist. Je einheitlicher das Mass- und Geldwesen geregelt wird, desto leichter und billiger vermag Jeder seine Bedürfnisse durch Producte aus allen Theilen der Welt zu befriedigen und desto eher werden die Fortschritte der Wissenschaft zum Gemeingute aller Menschen.

Wie viele internationale Verbindungen hat die Verschiedenheit des Mass- und Münzwesens vereitelt, welche Zeit- und Geldverluste führt sie herbei, wie viele Uebervortheilungen und unrichtige Calculationen, wie viele technische Hindernisse bereitet sie im Welthandel! Es wäre überflüssig, diese Nachtheile näher auseinander zu setzen. Wir begnügen uns, nur in Kürze auf die culturhistorische Bedeutung der Frage zurückzukommen, ehe wir die thatsächlichen Verhältnisse der Gegenwart schildern.

Sowie bei den übrigen Kriterien des civilisatorischen Fortschrittes zeigt sich auch hier, dass die nämlichen Stadien, welche die vorgeschrittenen Völker in den einzelnen Epochen ihrer Entwicklungsgeschichte nacheinander durchlaufen mussten, noch jetzt bei verschieden civilisirten Nationen nebeneinander vorkommen. Mit jedem Schritte, welcher auf der Stufenleiter der Cultur aufwärts gemacht wird, findet das Mass- und Geldwesen eine höhere Beachtung. Während in den rohesten Anfängen des Jäger- und Nomadenlebens der bewusste Begriff des genauen Messens irgend einer Grösse fast ganz fehlt, wird dieses in dem Aufsteigen der Bildung immer mehr als wichtig erkannt, daher das Mass und Gewicht immer besser und einheitlicher geregelt, und man kann mit Recht aus dem Grade dieser Ordnung einen Schluss ziehen auf den wirthschaftlichen Standpunkt, welchen ein Volk

*) Wir können diese Behauptung auf Grundlage so gelehrter Studien, wie jener Max Müller's hier getrost wagen; die neuesten Forschungen bestätigen, dass die arische Sprache, wenn sie auch nur eine von mehreren Stammsprachen der Menschheit war, doch in ihrer ursprünglichen Einheit auf fünfzig Jahrtausende zurückweist und die Muttersprache aller lebenden Spracharten der civilisirten Menschheit ist. (Vgl. Aug. Boltz, die Sprache und ihr Leben.)

heute einnimmt. Es bedarf nur der Erinnerung an bekannte Thatsachen, um die Richtigkeit dieser Behauptung einzusehen.

Eine schärfere Bestimmung der Zeit scheint erst den vorgeschrittenen Menschen zu interessiren, und in der That findet man, dass mit dem Steigen der Civilisation die Zeitmessung immer genauer wird. Wie im Alterthume erst mit den alexandrinischen Sonnenuhren die Eintheilung des Tages in Stunden üblich, und selbst in Rom erst im 3. Jahrhunderte v. Chr. G. eingeführt wurde, so schätzt noch jetzt der rohe Indianer, der Polarbewohner oder der Eingeborne von Inner-Afrika sein Lebensalter selbst nur nach oberflächlichen, den ungeübten Sinnen zugänglichen Massstäben; kosmische Veränderungen, die Jahreszeiten, phänologische Erscheinungen, wie die Blüthe oder Fruchtreife gewisser Pflanzen, sind für diese Naturvölker die Anhaltspunkte der Zeitbestimmung*).

Vergleichen wir damit die Zeiteintheilung des hochcivilisirten Europäers. Nicht zufrieden mit seinen Uhren geht er in der Genauigkeit der Zeitbestimmung immer weiter. Mit Chronometern ist er im Stande, auf directem Wege aus dem Durchschnitte sehr vieler Beobachtungen Zeitabschnitte von $^1/_{50}$ Secunde zu messen, und diese Genauigkeit wurde auch der mitteleuropäischen Gradmessung zu Grunde gelegt; ebenso kann er in denjenigen Fällen, in welchen es sich nur um einmalige Bestimmung eines sehr kleinen Zeitabschnittes, wie der Flugzeit eines Geschosses, handelt, durch unmittelbare Ablesung an Chronoskopen $^1/_{200}$ Secunde und noch kleinere Zeitabschnitte erkennen. Allein die Ausstellung hat physikalische Apparate gezeigt, welche indirecte Zeitmessungen zulassen und in dieser Beziehung alles bisher für möglich gehaltene weit überflügeln. Die Chronographen von Prof. Glösener markiren noch Zehntausendtheile von Zeitsecunden und unter Anwendung von Nonien lässt sich selbst auf Hunderttausendtheile einer Secunde schliessen; ja mittelst eines von Schultz & Lissajous construirten Apparates, bei welchem ein Stimmgabel-Vibrograph als Zeitmesser dient, soll sich noch ein Vierhunderttausendtheil ($^1/_{400.000}$) einer Secunde messen lassen**).

Dem nämlichen Siege des Wissens über die Natur begegnen wir in den anderen Richtungen des Masswesens. Die amerikanischen Jägervölker des brasilisch-guaraunischen und caraibischen Stammes sind kaum im Stande,

*) Die Kamtschadalen rechnen beispielsweise nach dem Wintersolstitium, dann dem Mondscheine, dem Brüten der Eidervögel und dem Schatten der Sonne an Bergen und Klippen. Selbst der träumende Orientale cultivirter Länderstriche verlangt sich, wie auch die Ausstellung bewies, nur wenig über die Zeit zu erfahren.

**) S. den Bericht des Herrn Dr. Pisko (III. S. 148 ff.), wo die näheren Nachweise für diese Angaben enthalten sind.

grössere Zahlen zu fassen *). Entfernungen misst der rohe Naturmensch nach den oberflächlichsten Angaben, nach Tagereisen u. s. f.; als Längenmasse bedient er sich, wie schon Vitruvius von den Alten erzählte, einzelner Theile seines Körpers, des Fusses, Daumens, Ellenbogens u. s. w. **). Wer die im *Pavillon Central* aufgestellten japanischen Längenmasse *(Kanedassi)*, riesige Rohre mit Eisenbeschlag und Stiften für die Eintheilung, oder die ägyptischen, aus Holz, Rohr und Eisen, deren Längeneinheit nach dem Zwecke ihrer Verwendung wechselt, oder selbst die aus Ebenholz und Bein zusammengesetzten türkischen Massstäbe ansah, wird keine sonderliche Meinung über deren Genauigkeit erlangt haben und am allerwenigsten deren Einfachheit rühmen können.

Halten wir diesen primitiven Werkzeugen die neuesten Präcisions-Instrumente der Pariser Ausstellung entgegen. Dumoulin-Froment's Theil-Instrumente gestatten Theilungen von 17 Millimeter bis zu dem zweihundertsten Theile eines Millimeters (0·005^{mm}) vorzunehmen und so misst dieses Instrument Dimensionen, die man sich kaum vorzustellen vermag. Mit Perreaux's mikrometrischer Theilmaschine lässt sich ein Millimeter in dreitausend Theile, das heisst in so verschwindend kleine Abschnitte theilen, dass erst die Beugungserscheinungen einer entfernt gehaltenen Kerzenflamme die Theilstriche, welche auf Glas eingeritzt werden, überhaupt erkennbar machen ***).

Während auf den ersten Stufen der Cultur das Gewicht der Körper nur beiläufig abgeschätzt wird und selbst einige jener Völkerschaften, die auf der Ausstellung vertreten waren, noch sehr rohe Wagen und Gewichte brachten, hat auch in dieser Abtheilung von Messwerkzeugen die neuere Mechanik bewunderungswürdige Leistungen gezeigt. Um diesen Contrast zu beleuchten, erinnern wir nur einerseits an die ägyptischen und türkischen Taschenwagen, welche aus zwei gekreuzten, an je einem Ende mit Blei beschwerten Holzstäbchen bestehen, und an die japanischen Geldwagen *(Tempihauakari)*, welche nur annäherungsweise Gewichtsbestimmungen zulassen, und andererseits an die Präcisions-Wagen von Bailly, Hempel, Collot u. A., deren eine

*) Sie bedienen sich für Massangaben der Vergleiche mit gewissen natürlichen Gegenständen, so der Straussenzehen (4), ihrer eigenen Finger und Zehen u. s. w.; sie können daher nur bis 20 zählen und soll eine grössere Menge bezeichnet werden, so nehmen sie einen Haufen Gras oder Sand in die Hand, um die Unzählbarkeit anzudeuten. Klemm Culturgeschichte II. 191 u. 340.

**) Die alten Bezeichnungen *pes, cubitus, digitus, pollex* für Längenmasse zeigen das Nämliche, und ebenso beweist dies das häufige Vorkommen des Vorderarmes, der als Mass in der Hierogliphen-Schrift ägyptischer Denkmäler verwendet ist.

***) Wir entnehmen auch diese Angaben dem Berichte des Herrn Dr. Pisko (III. S. 94 ff).

für $^1/_{7,000\cdot000}$ ihrer Maximalbelastung noch einen messbaren Ausschlag gibt und deren andere noch den zwanzigsten Theil eines Milligrammes (0·05) verräth; ja HARDY's Analysenwage soll angeblich so empfindlich sein, dass ein Hundertstel Milligramm bei 50 Gramm Belastung in jeder Schale schon einen Ausschlag bewirkt *). Es bedarf wohl keiner besonderen Hinweisung auf die grossen Vortheile, welche die Wissenschaft aus so genauen Gewichtsbestimmungen ziehen kann und darauf, dass durch dieselben wieder zahlreiche neue Forschungen angebahnt und ermöglicht werden.

Was wir bisher vom Masse der Körper besprochen haben, das gilt auch vom Masse der Preise, vom Geld. Auch in Bezug auf dieses hat die Ausstellung im Pavillon des Centralgartens ein lehrreiches Bild und vielfachen Anlass zu Vergleichen geboten. Zwar ist es noch immer ein buntes babylonisches Gewirre von Münzen und Münzchen, von Geldzetteln und Circulationsmitteln, das in diesen Glasschränken zusammengefügt war, dennoch zeigte es den vollendeten Sieg der Geldwirthschaft über die Naturalwirthschaft; es zeigte den Fortschritt und die Anbahnung eines internationalen Culturlebens.

Wie im alten Rom während der ersten drei Jahrhunderte und selbst im hochcivilisirten Griechenland anfänglich nur Tauschgeschäfte in Waaren ohne Benützung des Geldes, — jener „Maschine, die am meisten Zeit erspart" — abgeschlossen wurden, wie im Mittelalter bei allen germanischen und slavischen Völkern die Naturalwirthschaft herrschte, so gibt es allerdings auch noch heute Völker, bei denen der Naturalumsatz die Regel ist; die Jakout-Nomaden bezahlen noch in der Gegenwart Alles, selbst die Steuern in Thierfellen und Pelzwerk, dem einzigen Producte ihrer Arbeit **). Die Indianerstämme Südamerika's rechneten zur Zeit der österreichischen Novara-Reise noch nach Vieh, und Zahlungen konnten nach Landesbrauch entweder in Münze oder in Alpacca's zum Preise von 5 Doll. per Stück abgetragen werden. In Texas dient Mais als Kauf- und Tauschmittel, in Neuseeland Tabak und Schiesspulver, und so könnte man zahlreiche Belege aus der Gegenwart und von Völkern, die auf der Ausstellung vertreten waren, anführen; dennoch hat sich der Gebrauch des Geldes auf dem weitaus grössten Theile der Erde Bahn gebrochen.

Aber auch die Genauigkeit der Geldmittel, deren man sich bedient, hat erstaunliche Fortschritte gemacht und der Preismassstab ist durch die wissenschaftlichen Errungenschaften, welche die Ausstellung vergegenwärtigte,

*) S. Bericht des Herrn Dr. Pisko (III. S. 96 ff).

**) *Aperçu statistique des forces productives de la Russie par M. de Buschen. p. 82.*

ungeheuer präcis geworden. Während die Chinesen in der ältesten Zeit bis zu dem Hause Sung die Grösse des Reichthums nur nach Zehntausenden von Kupfermünzen oder Pfunden Goldes bemassen *), bestimmen die auf der modernen Technik beruhenden internationalen Münzverträge den Feingehalt und das Remedium nach Tausendtheilen von Grammen.

Ueberall sehen wir also das segensvolle Eingreifen der intellectuellen Macht in die wichtigsten Mittel des Güteraustausches und Verkehrs und ein einfacher Rundgang um den *„Pavillon des poids et mesures et des monnaies“* hat es klar vor Augen gestellt, dass die civilisirtesten Völker in der Regel auch ihr Mass- und Geldwesen am sorgfältigsten geordnet haben. Dennoch bleibt eine grosse Aufgabe der Cultur noch zu lösen: die Herbeiführung einer internationalen Einheit für alle hier besprochenen Massstäbe. Von den Versuchen der Unification und den wirklich erreichten Resultaten der letzten Jahre eine Uebersicht zu geben, sei die Aufgabe der nachfolgenden Blätter.

2. DIE INTERNATIONALE EINHEIT DES MASS- UND GELDWESENS.

Das Zusammentreffen von Vertretern aller Nationen der Erde, wie es nach der Absicht der französischen Regierung die Pariser Ausstellung des Jahres 1867 veranlassen sollte, legte den Gedanken nahe, diese Gelegenheit zu benützen, um wenigstens unter den grossen Culturstaaten eine Einigung über die internationalen Mass- und Geldverhältnisse zu erzielen **). Schon die im Jahre 1851 abgehaltene erste Weltausstellung hatte eine Anregung zu solchen Versuchen gegeben; bei der Pariser Exposition des Jahres 1855 unterzeichneten nahezu 200 Mitglieder der Jury und Commissäre aller Länder eine Resolution, welche die Einheit der Masse und Gewichte als ein nothwendiges Mittel für den industriellen Fortschritt erklärte, und es hatte sich aus diesem Anlasse eine internationale Commission mit der Berathung der dazu tauglichen Mittel beschäftiget. In Folge dieser Conferenzen entstanden in mehreren Ländern eigene propagandistische Vereine für denselben Zweck und auch einige schon bestehende Vereine, wie beispielsweise der „deutsche Handelstag“, die *„British Association for the advancement of science“*

*) S. Pfizmaier in einer der k. k. Akademie der Wissenschaften am 8. Februar 1868 vorgelegten Abhandlung.

**) Wir haben bei dem folgenden Resumé der auf die Weltausstellung vom Jahre 1867 bezüglichen Unificationsverhandlungen die *„Rapports et procès-verbaux du Comité des poids et mesures et des monnaies“* benützt und mussten auf dieselben um so mehr Rücksicht nehmen, als sie in keinem Classenberichte berührt werden konnten.

die Akademie der Wissenschaften in Petersburg u. A. zogen die Mass- und Münzfrage in den Kreis ihrer Thätigkeit. Ausserdem beschäftigten sich gesetzgebende Körperschaften seither eingehend mit darauf bezüglichen Vorarbeiten und Entwürfen, von denen wir nur die Beschlüsse der Commission des deutschen Bundestages aus dem Jahre 1865 in Erinnerung bringen *).

Nachdem der Staatsminister Rouher mit dem Decrete vom 20. September 1865 eine internationale wissenschaftliche Commission für die Dauer der Weltausstellung des Jahres 1867 eingesetzt, und als deren Zweck auch bestimmt hatte, für die Verbreitung nützlicher Erfindungen in möglichst weite Kreise und für Reformen von internationaler Wichtigkeit, wie die Einführung gleicher Masse und Gewichte, gleicher wissenschaftlicher Einheiten u. s. w. zu wirken, wurden daran sogleich von Seite des *Metric-Departement* der *British association* und der *International association for obtaining one uniform decimal system of measures weights and coins* **) die Vorschläge geknüpft: 1. eine internationale Ausstellung von Massen, Gewichten, Münzen und Geldzeichen zu veranstalten und 2. eine Conferenz zum Behufe der Annahme und Verbreitung eines einheitlichen Mass-Systemes einzusetzen.

Zur Erwägung dieser Vorschläge und der Unificationsfrage überhaupt wurde im Mai 1866 eine gemischte Commission einberufen, über deren Antrag ein Decret des Staatsministers vom 7. Juni 1866 die Ausführung der Mass- und Münz-Ausstellung verordnete und ein specielles *„Comité des mesures, poids et monnaies“* aus dem Schosse der wissenschaftlichen Commission einsetzte, welches in Folge der Decrete vom 14. Februar und 10. April 1867 durch solche Persönlichkeiten verstärkt wurde, die man nach der Designation der fremden Regierungen ernannte ***). Dieses verstärkte

*) Vgl. hinsichtlich Deutschland's insbesondere die beiden Artikel in Brockhaus' „Unsere Zeit“, 1867 October- und November-Heft, S. 602 ff. und 765 ff.

**) Dieser Verein hat auf der Ausstellung drei Flugblätter vertheilt, welche seine Tendenz zusammenfassten: *I. Concise narrative of the origin and progress of the association, II. adoption of the metric system, III. measures and weights of the metric system.*

***) Das Comité bestand anfänglich aus den Herren Mathieu, Baudrillart, Edmond Becquerel, Leone Levi (London, King's College) und Peligot; als neue Mitglieder wurden später gewählt: B. de Chancourtois und Julien (Frankreich), E. H. von Baumhauer (Niederlande), Du Pré (Belgien), G. Magnus (Preussen und norddeutsche Staaten), Varrentrapp (Braunschweig), Max Günther (süddeutsche Staaten), Baron Burg, Baron Hock und R. v. Parmentier (Oesterreich), Feer Herzog (Schweiz), Ramon de Sagra und Guerrero (Spanien), Comte d'Avila (Portugal), von Maire (Dänemark), Von Fahnenjelm (Schweden), Christiensen (Norwegen), B. v. Jacobi und Glouhoff (Russland), Faustin Malaguti und Giordano (Italien), Essad-Bey (Türkei), J. Claude (Aegypten), der Caïd Nyssim Samama (Marokko), Valensi (Tunis), De Porto Alegre (Brasilien), S. B. Ruggles (Vereinigte Staaten von Nordamerika), neben dem oben schon genannten Leone Levi der Oberst Younghusband (England) und 4 Secretärs-Adjuncten.

internationale Comité constituirte sich unter dem Vorsitze des französischen Gelehrten L. MATHIEU und theilte sich in Sub-Commissionen, deren eine (unter dem Vorsitze des russischen Geheimrathes B. von JACOBI) die Mass- und Gewichts-Frage, deren zweite (unter dem Vorsitze des österreichischen geheimen Rathes Baron von HOCK) die Münzeinheit, und deren dritte (unter dem Vorsitze des niederländischen Gelehrten E. H. von BAUMHAUER) die Aräometrie zum Gegenstande der speciellen Berathung machte.

Die Berichte der Sub-Comités wurden vor ihrer definitiven Feststellung in grösseren Versammlungen discutirt, denen der Prinz NAPOLEON präsidirte, zu welchen überhaupt hervorragende Persönlichkeiten Frankreichs und des Auslandes Zutritt hatten und deren Zweck war, die Meinung aller Gelehrten und Fachmänner zu hören, welche an der Sache Interesse nehmen würden.

Neben diesen wissenschaftlichen wurden jedoch auch diplomatische Verhandlungen von Seite einer officiellen *Commission monétaire internationale* eingeleitet, in welcher anfänglich den beiden Ministern ROUHER und MOUSTIER und später ebenfalls dem Prinzen NAPOLEON der Vorsitz übertragen war. Diese Commission war von bevollmächtigten Vertretern von 20 Staaten, welche eine Bevölkerung von 320 Millionen Einwohnern umfassen, beschickt *), vollendete ihre Arbeiten gleichfalls während der Ausstellung und erzielte theils Anbahnungen als Basis für künftige, theils wirkliche Abschlüsse von Münzverträgen, auf welche wir noch weiter unten eingehen werden. Wir werden nun in gedrängter Kürze das Resultat der Berathungen dieser Comités mittheilen, um daran die Schilderung der thatsächlichen Fortschritte in der Gesetzgebung der jüngsten Zeit zu reihen.

1. MASS UND GEWICHT.

Der geniale Gedanke, ein in der Natur selbst vorhandenes unveränderliches und zu allen Zeiten wieder auffindbares Urmass dem Verkehr zu Grunde zu legen, hat bekanntlich zur Berechnung des Meters, als des zehnmillionten Theiles des Erdmeridians-Quadranten, und zum Aufbaue des gesammten Mass- und Gewichtswesens auf dieser Grösse geleitet. Ebenso bekannt ist aber auch, dass nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaften jene ersten Messungen aus den Jahren 1791, 1792 und 1808 als ungenau erwiesen wurden,

*) Dahin gehören: Frankreich und seine Münzverbündeten: Italien, Belgien und die Schweiz; der norddeutsche Bund, Oesterreich, Bayern, Württemberg, Baden, Grossbritannien, die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Russland, die Türkei, Griechenland, Spanien, Portugal, Schweden, Norwegen, Dänemark und die Niederlande.

und das Verhältniss des Normalmeters zur Grösse eines mitteleuropäischen Gradbogens heute ganz anders bestimmt wird *). Allein die Differenzen sind für den praktischen Gebrauch so verschwindend und die Genauigkeit, mit welcher das Platinmeter des französischen Reichs-Archivs als Prototyp construirt wurde, ist so hinreichend, dass das Comité keinen Augenblick Anstand nahm, das Decimal-System unter Zugrundelegung der gegenwärtig als Meter geltenden Grösse als Einheit des Mass- und Gewichtswesens zu erklären; die Resolutionen, in welchen es diesen Beschlüssen Ausdruck lieh, lauten:

I. Das dekadische oder Decimalsystem in Uebereinstimmung mit dem allgemein gebräuchlichen Zahlensysteme ist das geeignetste, um Vielfache und Untertheilungen der Masse, Gewichte und Münzen auszudrücken.

II. Das metrische (Decimal-) System erweist sich als das zweckmässigste sowohl wegen der wissenschaftlichen Principien, auf die es basirt ist, der Gleichmässigkeit der gegenseitigen Beziehungen zwischen allen seinen Theilen, als wegen der Einfachheit und Leichtigkeit seiner Anwendung in Kunst und Wissenschaft, in Handel und Gewerbe.

III. Die Präcisions-Instrumente und Methoden zur Anfertigung von Copien der Prototyp-Masse und Gewichte haben eine derartige Vollkommenheit erreicht, dass die Genauigkeit dieser Copien den Bedürfnissen der Industrie und des Verkehres, ja selbst den Anforderungen der Wissenschaft in ihrem heutigen Stande vollkommen entspricht.

IV. Da jede Ersparniss in der materiellen wie in der geistigen Arbeit einer wirklichen Vermehrung des National-Reichthumes gleichsteht, so erscheint die Einführung des metrischen Systems, das demselben Ideenkreise entstammt, wie die Maschinen und Geräthe, die Eisenbahnen, die Telegraphen, die logarithmischen Tafeln, ganz besonders vom Standpunkte der Oekonomie empfehlenswerth.

Unter den Motiven, welche für diese principielle Annahme von allen Seiten geltend gemacht und anerkannt wurden, seien nur die wichtigsten

*) Nach den neuesten Messungen und den darauf basirten Berechnungen, bei welchen Bessel eine hervorragende Stelle einnahm, ist das Meter gegenwärtig als der 10,000.856. Theil des Quadranten eines Erdmeridians anzusehen, dessen ganzer Umfang also jetzt mit 40,003.423 Meter statt der ursprünglich angenommenen 40 Mill. Meter berechnet ist. — Nach den Erhebungen, welche von Delegirten der internationalen Commission hinsichtlich der Genauigkeit der französischen Prototypmasse (*Mètre des Archives* und *Mètre du Conservatoire*) gepflogen wurden, sind diese vollkommen befriedigend; Tresca, Vicedirector des *Conservatoire des arts et metiers*, hat hinsichtlich der Normalgewichte die verlässliche Erklärung abgegeben, dass die gemeiniglich im Verkehre beim Wägen gewährte Toleranz 500mal grösser ist, als derjenige Fehler, welcher in dem Normalkilogramm vorkommt. Das praktische Geschäftsleben wird durch diese subtilen mathematischen Differenzen nicht im Geringsten beeinflusst.

hervorgehoben: Es ist einleuchtend, dass der Unterricht durch das metrische System bedeutend erleichtert wird, weil es sehr bald zu verstehen und auf alle Messungen gleichmässig anwendbar ist; ebenso wird Niemand leugnen, dass es viele Rechnungsoperationen ungeheuer vereinfacht, indem die nämlichen Tafeln und mechanischen Hilfsmittel für Längen- und Körpermasse, für Gewichte und Preise anwendbar sind. Die Sprache der Wissenschaft bedient sich schon längst der metrischen Masse mit Decimalen und zwar auch meist in jenen Staaten, wo diese noch nicht im Verkehre eingeführt sind; in diesem Sinne haben auch die statistischen Congresse der Jahre 1853, 1855, 1859 und 1863 den Wunsch ausgesprochen, alle statistischen Aufschreibungen nach dem metrischen Systeme zu führen. Wir erinnern an bekannte Thatsachen, wenn wir sagen, dass im Handel und Verkehr durch das dekadische System grosse Ersparnisse an Zeit für Umrechnungen, dann Ersparnisse an Arbeitslöhnen sich erzielen lassen; denn die Persönlichkeiten, welche sich mit dem Handel befassen, haben dann viel geringere mathematische Kenntnisse nöthig, als in Staaten mit complicirtem Masswesen; ja, im internationalen Verkehre entfällt durch einheitliche Einführung des metrischen Systems eine bedeutende Zwischenarbeit, die des Umrechnens, gänzlich. Endlich hat die Commission mit Recht auch darauf hingewiesen, dass die neuere Technik, welche die feinsten Metallconstructionen statt roher Stein- und Holzarbeiten allgemein im Maschinenwesen einführt, nur mit einem Mass- und Gewichtssysteme vorwärtsschreiten kann, welches jede beliebige genaue Unterabtheilung leicht ermöglicht.

Nachdem diese grossen Vortheile ohne Widerspruch von den Repräsentanten aller Staaten anerkannt und zugegeben wurden, erscheint das metrische System im Principe überall angenommen. Allein da zwischem dem Principe und der Durchführung doch eine weite Kluft liegt und es sich darum handeln musste, auch in Staaten, welche noch andere Mass- nnd Gewichtssysteme besitzen, für den factischen Uebergang zum metrischen Systeme zweckmässige Mittel vorzuschlagen, so hat das Comité auch diesen Theil seiner Aufgabe — und er scheint uns der weitaus wichtigste — in Betracht gezogen, wenn derselbe auch nicht so scharf betont wurde, wie wir gewünscht hätten. Die Commission hat es deshalb als eine besondere Aufgabe der Regierungen erklärt, so schnell als möglich für die consequente Einführung dieses Systemes zu wirken, indem der Unterricht in allen Schulen auf dasselbe Rücksicht nehmen und dessen Kenntniss bei allen Prüfungen und Bewerbungen als obligatorisch vorgeschrieben werden soll und indem ferners die Staatsverwaltungen, welche doch in den meisten Ländern öffentliche Bauten ausführen lassen, in den darauf bezüglichen

Ueberschlägen, Preis-Ansätzen, Rechnungen und ähnlichen Schriftstücken den ausschliesslichen Gebrauch des metrischen Systems anordnen, um auf diese Art die Geschäftswelt und die an sich schwerfällige grosse Menge des Volkes allmälig an den Gebrauch desselben zu gewöhnen; zu dem gleichen Zwecke sollten die Tarifsätze der Postverwaltungen, der Zölle und Monopole u. s. w. in ähnlicher Weise eingerichtet werden.

Zwar kann dieses System nicht unmittelbar in allen Geschäften mit Ausschluss jedes anderen Masses obligatorisch, aber es kann und soll zugleich facultativ gelten. Ein gewisses Uebergangsstadium ist zur Einführung der Massstäbe und Gewichte selbst, und wegen der oft tief eingewurzelten Angewöhnung unerlässlich und es wird sich die Dauer desselben nach dem localen Charakter und den concreten wirthschaftlichen Verhältnissen richten müssen; allein die Erfahrung hat gezeigt, dass ein allzulanger Termin nur die Aufgabe erschwert hat und ihrer Durchführung nachtheilig war.

Fassen wir kurz die thatsächlichen Erfolge zusammen, welche diese wahrhaft civilisatorischen Bestrebungen für die Unification der Masse und Gewichte in den letzten Jahren schon erreicht haben, so bildet deren Uebersicht ein immerhin erfreuliches Zeichen für den Sieg der richtigen Erkenntniss.

Das metrische System ist bereits in folgenden Staaten gesetzlich und obligatorisch eingeführt *):

Europa.

Frankreich, thatsächlich seit dem Jahre 1799, obligatorisch als alleiniges Mass seit dem 1. Jänner 1840 (Ges. v. 4. Juli 1837).

Niederlande, seit dem 1. Jänner 1819 (Ges. v. Jahre 1816).

Belgien, seit dem 18. Juni 1836.

Griechenland, seit dem Jahre 1836 (Ges. v. 28. September 1836).

Italien, in dem früheren Sardinien seit 1. Jänner 1846 (Ges. v. 11. September 1845; in den neu erworbenen Theilen durch Decrete aus den Jahren 1861 u. 1862.

Kirchenstaat, seit dem Jahre 1848 (noch nicht völlig durchgeführt).

Spanien, seit 1. Jänner 1859 (Gesetz vom Jahre 1851 für Spanien und die Colonien; ursprünglich mit zehnjähriger Uebergangsfrist).

Portugal, die metrischen Längenmasse seit 1. März 1860 (Decret v. 20. Juni 1859), metrische Gewichte seit 1. Juli 1861 (Decret v. 20. September 1860).

Rumänien, seit dem Jahre 1866.

Staaten des Norddeutschen Bundes, (Ges. v. 17. Aug. 1868), beginnt am 1. Jänner 1872.

*) Sowohl die Angaben der officiellen Rapports des *„Comité des poids et mesures“* als der *„International Association“* bedurften einiger Berichtigungen, welche wir, sammt den bis zum Ende des Jahres 1868 reichenden Ergänzungen, so weit officielle Quellen es ermöglichten, hier durchgeführt haben.

Amerika.

Columbia, (Neu-Granada) seit 1. Jänner 1854.

Uruguay, seit dem Jahre 1864 (die thatsächliche Einführung noch im Zuge).

Ecuador, seit dem Jahre 1866 (Ges. v. 5. December 1856; die thatsächliche Durchführung stösst noch auf Widerspruch).

Brasilien, die obligatorische Geltung beginnt am 1. Jänner 1873.

Argentinische Conföderation, seit Ende 1857 (in der Durchführung begriffen).

Chili, Ges. v. 29. Jänner 1848 (die thatsächliche Durchführung stösst noch auf Widerspruch).

Mexiko,
Peru,
Bolivia,
Venezuela, } keine näheren Angaben.

Französisch und niederländisch Guyana.

Spanische, französische und portugiesische Colonien in Westindien, auf Grund der Gesetze des betreffenden Mutterlandes.

Afrika.

Algier, nach dem französischen Gesetze v. Jahre 1837.

Portugiesische Colonien, zugleich mit dem Mutterlande.

Nimmt man also zunächst nur auf diese Länder Rücksicht, so zeigt sich, dass das metrische System für eine Bevölkerung von ungefähr 142 Millionen Menschen als einheitliches und gesetzliches Mass schon in Geltung steht oder bestimmt im Laufe der nächsten Jahre stehen wird.

Was unter denselben speciell die uns näher berührenden Staaten des norddeutschen Bundes betrifft, so hat die oben erwähnte Fachcommission des deutschen Bundestages ihre Arbeiten am 1. December 1865 mit einem nicht praktisch gewordenen Elaborate beendet, wogegen im Mai 1868 dem Bundesrathe des norddeutschen Bundes derjenige neue Entwurf einer Mass- und Gewichtsordnung vorgelegt wurde, welcher am 17. August 1868 Gesetzeskraft erhielt. Derselbe schliesst die Beibehaltung gewisser bisher bestandener Landesmasse völlig aus und führt das metrische System als o b l i g a t o r i s c h e Basis des Verkehrs vom 1. Jänner 1872 angefangen ein. Indessen ist die Anwendung der metrischen Masse und Gewichte bereits vom 1. Jänner 1870 an gestattet, „in soferne die Betheiligten hierüber einig sind“ *).

*) Das Gesetz ist u. A. wörtlich abgedruckt in den „Analen des norddeutschen Bundes“ (Jhg. 1868, S. 1009). Wir entnehmen daraus nur jene Stellen, welche sich auf die Benennungen beziehen: Das Meter heisst auch „Stab“, das Centimeter „Neuzoll“, das Millimeter „Strich“, das Dekameter „die Kette“. Die Ausdrücke „Ar“ und „Hektar“ sind unter den Flächenmassen nicht durch deutsche ersetzt. Dagegen wird unter den Körpermassen neben dem Kubikmeter oder „Kubikstab“ das Liter auch als „Kanne“, das halbe Liter als „Schoppen“, das Hectoliter als „Fass“ und 50 Liter als „Scheffel“ bezeichnet. Die deutsche Meile wird in Hinkunft eine Länge von 7500 Meter (statt 7420·44) haben, das Pfund natürlich wie bisher zu 500 Gramm gerechnet und in 50 Neuloth zu 10 Gramm zerfallen.

Zu den soeben angeführten kommt aber noch die Reihe jener Staaten, in welchen das metrische System facultativ gebraucht wird.

Dahin gehört vor Allem England, wo nach Ablehnung eines im J. 1863 eingebrachten Gesetzentwurfes, welcher die obligatorische Annahme zum Inhalte hatte, durch ein Gesetz v. 29. Juli 1864 *(metric weight and measure act)* „gestattet wurde, sich in Contracten und Geschäften metrischer Gewichte und Masse zu bedienen, ohne dass deshalb ein solcher Contract oder ein solches Geschäft ungiltig wird, insoferne etwa frühere Parlamentsacte ein solches Verbot ausgesprochen hätten" *).

Ferner ist unter dieser Gruppe die Schweiz zu nennen, wo durch ein Gesetz vom 9. Juli 1868 das metrische System neben den alten landesüblichen Massen und Gewichten gesetzliche Geltung erhielt.

In den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, wo die öffentliche Meinung der Einführung des metrischen Systems viel günstiger gestimmt ist, als bei dem conservativen angelsächsischen Volke, wurde durch ein Gesetz vom J. 1866 die Hinausgabe einer Anzahl von Muttermassen dieses Systems an alle Staatenregierungen und die Einführung desselben bei den Postämtern verordnet. Erst in jüngster Zeit wurde dem Congresse wieder eine Petition der „Statistical-Association" wegen baldiger Annahme des metrischen Systemes vorgelegt.

In Britisch Ostindien hat sich ebenfalls ein zu diesem Zwecke eingesetztes Comité einstimmig für das metrische System ausgesprochen und man zweifelt nicht an dessen baldiger Adoptirung. Ja selbst noch entfernter vom modernen Culturleben machen sich ähnliche Bestrebungen geltend. Das Gouvernement von Hawaï hat über Einschreiten des französischen Consuls in Honolulu der legislativen Versammlung einen Gesetzesvorschlag wegen Einführung dieses Systemes auf den Sandwich-Inseln vorgelegt, welcher wahrscheinlich im gegenwärtigen Augenblicke schon angenommen ist.

Endlich findet man viele Verkehrsgebiete, welche in ihrem Mass- und Gewichtswesen schon einzelne Theile des metrischen Systems angenommen haben, Oesterreich, mehrere Staaten Süddeutschlands, Dänemark u. A.

Oesterreich, welches die deutsche Commission des J. 1865 durch Fachmänner beschickt hatte und den Beschlüssen derselben zustimmte, liess seither auf Grundlage der principiell angenommenen Einführung des metrischen Systemes alle Einzelheiten eingehend berathen und feststellen, um das Mass- und Gewichtswesen zu reformiren. Die bezüglichen Vorlagen, welche in

*) Näheres, als uns der beschränkte Raum mitzutheilen gestattet, findet man in dem o. a. Art. von Brockhaus, Unsere Zeit (S. 624 ff.).

einem bereits vor längerer Zeit veröffentlichten Entwurfe einer Mass- und Gewichtsordnung enthalten sind, dürften demnächst Gesetzeskraft erlangen *). Es wird damit ein Schritt mehr geschehen sein, um Oesterreich in das grosse Verkehrsleben der europäischen Westmächte einzubeziehen und es an den so lange entbehrten Vortheilen einer solchen Verbindung immer mehr theilnehmen lassen. Wir müssen lebhaft wünschen, dass man ohne allzuweitgehende Pietät für alte Gewohnheiten mit dem verwirrten und verwirrenden Massunwesen, das sich in den einzelnen Ländern des Kaiserreiches, ja in verschiedenen Orten eines und desselben Kronlandes und sogar auf verschiedenen Märkten des nämlichen Ortes breit macht, ganz und vollständig bricht, um die als richtig erkannte Reform mit aller Consequenz durchzuführen.

Die wahrhaft civilisatorischen Bestrebungen unserer Zeit zur Unification von Mass und Gewicht können wir aber mit keinem passenderem Vergleiche schliessen, als mit den Worten des Berichtes der oben angeführten „*International Association*": Die Idee des Beitrittes zum metrischen System gewinnt geräuschlos und allmälig Raum unter den grossen Nationen der Erde; mit Bewunderung beobachten wir diese Entwicklung. Wir befinden uns in der Lage desjenigen, der auf einem Vorsprunge der Seeküste steht, um das Steigen der Fluth anzusehen. Zuerst bemerkt er, wie das Meer in die

*) Der „Entwurf" enthält in 19 Artikeln die Bestimmungen über die Einführung des metrischen Systemes und die Umwandlung der bisherigen Masse und Gewichte in die metrischen. Diese letzteren werden mit geringen Ausnahmen, welche den Brennholzverkauf im Kleinen, das Juwelen- und Perlengewicht, und das Postgewicht, dann die Beibehaltung der Seemeile betreffen, die allein gesetzlichen sein. Das metrische System soll zwei Jahre nach Erscheinen des Gesetzes facultativ, fünf Jahre nach Erscheinen des Gesetzes aber obligatorisch gelten. Mit Rücksicht auf die grundbücherlichen Einrichtungen wird nur ausnahmsweise die Anwendung der derzeit gesetzlich bestehenden Feldmasse bis auf Weiteres gestattet, doch ist vom fünfjährigen Zeitpunkte nach Erscheinen des Gesetzes angefangen bei Besitzveränderungen der Flächeninhalt der Grundstücke zugleich auch nach dem neuen Flächenmasse in den Besitzveränderungs-Urkunden und in den öffentlichen Büchern anzuführen. Ebenso tritt die österreichische Postmeile erst nach 10 Jahren ausser Anwendung. Die Benennungen sind durchweg die üblichen lateinisch-griechischen, das Kilogramm kann auch Kilo, das halbe Kilogramm (500 gr.) Zollpfund, das Dekagramm Neuloth genannt werden.

Als Urmass gilt der jüngst acquirirte, bei der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien niedergelegte, aus Glas verfertigte Meterstab, dessen Länge, mit dem „*Mètre des Archives*" verglichen, gleich 999·99714 Millimeter befunden worden ist; als Urgewicht gilt ebenso ein aus Bergkristall verfertigtes Kilogramm, welches mit dem Prototyp-Kilogramm aus Platin verglichen gleich 999·99985 Milligramm befunden worden ist.

Wir übergehen die Einzelheiten der Durchführung, welche uns hier zu weit von dem eigentlichen Gegenstande ablenken würden; man findet den Entwurf vollinhaltlich abgedruckt in der Austria, 1867. S. 341—344.

kleinen Rinnen und Buchten eindringt, wie es dann sich mehr und mehr über weitere Räume ausdehnt und endlich die ganze, vorher so ungleiche, Steine und Schlamm zeigende Strecke mit einer schönen und spiegelglatten Oberfläche bedeckt.

2. GELD UND WÄHRUNG.

Weitaus schwieriger und verwickelter, als bezüglich des Mass- und Gewichtswesens gestalteten sich diese Fragen für die Anbahnung der allgemeinen Münzeinheit. Zwar dürfte die Anzahl der verschiedenen Geldsorten nicht grösser sein, als jene der Masse und Gewichte, allein es kommen bei deren Unification Rücksichten in Betracht, welche dieselbe praktisch und wissenschaftlich ungeheuer compliciren. Zuvörderst besteht in allen Staatsverwaltungen, und zwar mit einer nicht zu leugnenden Berechtigung, das Metallgeldwesen als ein Regalrecht, und es wird nur zu häufig zum Nachtheile des Verkehrs in der Form des Notenprivilegiums und Staatspapiergeldes missbraucht; die internationale Ordnung der Münze greift aber in diesen Missbrauch so mächtig ein, dass schon daran die praktische Ausführung der richtigsten Vorschläge bisweilen scheitern muss. Dazu kommt, dass die mit der Unification nothwendig verbundene Umprägung gewisser Münzen sehr bedeutende Kosten verursacht*), welche nicht so wie die Umänderung der Massstäbe und Gewichte auf das Volk und die Verkehrtreiben-

*) Von diesen Verhältnissen wird man die richtigste Anschauung gewinnen, wenn man in die Statistik der ausgeprägten Geldmengen einen Blick wirft. Nach einer Zusammenstellung, welche Herr Ruggles, der Vertreter der Vereinigten Staaten von Nordamerika, in einem Separat-Votum mittheilte, wurden überhaupt bis Ende 1866 an Goldmünzen ausgeprägt von

Frankreich	6.561,104.070 Frcs.
Grossbritannien	4.676,707.250 „
Vereinigte Staaten von Nordamerika	4.227,682.955 „
Zusammen .	15.465,494.275 Frcs.

Dazu kommen noch die enormen Summen aus den übrigen europäischen Staaten. Es würde jedoch auf einem Irrthume beruhen, anzunehmen, dass diese Goldmünzen in irgend einem Momente gleichzeitig vorhanden waren; die Einschmelzungen, das Vergraben und Verlorengehen entziehen schon grosse Summen gänzlich dem Verkehre; überdies kann auch der regelmässig erforderlichen Umprägung in derlei Anschlägen nicht Rechnung getragen werden.

Nach einer uns vorliegenden statistischen Zusammenstellung des Directors Dolmar vom statistischen Bureau in Washington betrug die Summe der in Europa und Amerika in Circulation befindlichen Goldmünzen:

im Jahre 1860 . . 2209 Mill. Dollars, d. i. circa 11.486 Mill. Francs.
„ „ 1867 . . 2600 „ „ „ „ „ 13.520 „ „

Nach dieser Quelle hätte die gesammte Menge von klingender Münze im letzten Jahre muthmasslich nur ungefähr 17.000 (?) Mill. Francs betragen.

den fällt, sondern die Staatsverwaltungen selbst trifft, die Länderbudgets belastet und daher nur mit grossen Widerstreben übernommen wird. Ferner ist der in jeder Münzeinheit liegende Preismassstab fast noch tiefer in den Gewohnheiten des Volkes eingewurzelt, als andere Massstäbe und endlich tritt die noch keineswegs in der Praxis endgiltig gelöste Frage, welche der beiden Metallwährungen den Vorzug verdient, den Bestrebungen zur Einführung einer allgemeinen Münzeinheit mannigfach hindernd in den Weg.

Diese Gründe waren es auch, welche bisher einzelne bedeutende Erfolge nur durch internationale Verträge erreichen liessen, und auch den Arbeiten der internationalen Münzcommission und der freien Conferenzen einen nicht so sehr befriedigenden Abschluss verliehen als jenen des Mass- und Gewichts-Comité's. Zwar erhob kein Mitglied einen Einspruch gegen die ungeheueren Vortheile der Münzeinheit; im Gegentheile man betonte die dadurch erreichbare Zeitersparniss, die Vereinfachung der Wechselcourse, die Beseitigung der mit jeder Umwechslung von Geldsorten verbundenen Kosten und Verluste; man hob besonders hervor, dass die Unification der Münze unmittelbar eine Verminderung der Circulationsmittel, daher in jeder Beziehung einen grossen wirthschaftlichen Gewinn mit sich bringen werde; dennoch fehlte für die meritorischen Beschlüsse des Comité's die Einstimmigkeit der Ansichten und auch die officielle internationale Münzconferenz hatte, wie wir weiter unten zeigen werden, bisher nur für Oesterreich einen staatsrechtlichen Erfolg, der übrigens vorläufig noch der Ratification entbehrt und, auch wenn er diese erhalten sollte, lange Zeit mehr auf dem Papiere stehen, als in die praktischen Verhältnisse eingreifen wird.

Das Resultat, zu welchem das *Comité des monnaies* gelangte, ist in einer Anzahl von Vorschlägen enthalten, welche wir nachfolgend wegen ihrer Wichtigkeit wörtlich wiedergeben; sie lauten:

„In Anbetracht des Umstandes, dass die Einführung eines einheitlichen Münzsystemes dem internationalen Verkehre sowohl durch Bequemlichkeit als Billigkeit so evidente Erleichterungen bietet, dass sie sich allen aufgeklärten Regierungen von selbst empfiehlt;

in fernerer Erwägung, dass diese Massregel nur dann durchgeführt werden kann, wenn eine beträchtliche Anzahl von Staaten ihre von altersher überkommenen und in der Gewohnheit festgewurzelten Werthmasse zum Opfer bringt, dass dies ohne empfindliche Beeinträchtigung berechtigter Interessen nur schrittweise und allmälig erfolgen kann, und dass demgemäss die ersten Grundlagen einer derartigen Umwandlung der

Münzverhältnisse möglichst einfach und frei von jeder nicht absolut gebotenen Verwicklung zu halten sind, stellt das Comité folgende

Propositionen:

1. Die erste Bedingung, welche von den an dieser Angelegenheit sich betheiligenden Regierungen diesfalls zu erfüllen wäre, ist die Annahme einer gleichen Einheit für die Emission ihrer Goldmünzen.

2. Es ist wünschenswerth, dass diese Münzen in allen Staaten mit einem Feingehalte von $^9/_{10}$ ausgeprägt werden.

3. Es ist zu wünschen, dass die Regierung jedes Staates wenigstens eine Goldmünze einführe, die im Werthe mit einer der in den übrigen betheiligten Staaten gebräuchlichen Münzsorten vollkommen übereinstimmt, um auf diese Weise für alle verschiedenen Münzsysteme einen gemeinsamen Berührungspunkt herzustellen; von diesem ausgehend, wäre in jedem Staate eine allmälige Assimilation des bisherigen Münzsystems an das in Zukunft als allgemeine Basis zu adoptirende anzubahnen.

4. Die gegenwärtig in Frankreich gebräuchlichen Goldstücke empfehlen sich, da sie auch bereits von einem grossen Theile Europa's angenommen sind, als Basis des angestrebten einheitlichen Münzsystems.

5. Da zufälliger und glücklicher Weise die wichtigsten Münzeinheiten der verschiedenen Staaten sich mittelst unbedeutender Veränderungen dem französischen 5 Francs-Stücke in ihrem Werthe anpassen lassen, wäre diese Münzsorte unter allen am geeignetsten, dem einheitlichen Münzsysteme zu Grunde gelegt zu werden, und wären sonach die auf dieser Basis geprägten Münzen, sobald es die Verhältnisse der betheiligten Staaten zweckmässig erscheinen liessen, als Vielfache dieser Einheit herzustellen.

6. Es ist zu wünschen, dass die verschiedenen Staatsregierungen den in Uebereinstimmung mit dem einheitlichen und vertragsmässig festgestellten Systeme geprägten Münzen jedes Staates in allen diesen Ländern gesetzlichen Curs verleihen.

7. Es wäre äusserst wünschenswerth, dass das System der doppelten Währung, wo es noch besteht, aufgegeben werde.

8. Es wäre höchst wünschenswerth, dass das Decimalsystem für die Münztheilung allgemein angenommen und den Münzen aller Staaten gleicher Feingehalt und gleiche Form gegeben werde.

9. Es ist zu wünschen, dass die Regierungen sich über gemeinsame Controlmassregeln verständigen, um den Vollgehalt der Münzen sowohl bei der Prägung, als während des Umlaufes sicherzustellen."

Es spricht sehr beredt für die Richtigkeit der in diesen concisen Sätzen niedergelegten Anschauungen, dass die officielle internationale Münzconferenz

zu denselben Resultaten gelangte, obwohl sie mit Ausnahme von drei bis vier Personen aus anderen Mitgliedern zusammengesetzt war, als das Comité, und obwohl beide Versammlungen zu gleicher Zeit tagten, daher von einander in ihren Entscheidungen nicht beeinflusst sein konnten.

Auch die internationale Münzconferenz erklärte die Goldwährung als die allein mögliche Basis der künftigen Münzeinigung und schloss sich dabei in der Majorität den Principien des jüngsten zwischen Frankreich, Belgien, Italien und der Schweiz abgeschlossenen Münzvertrages an.

Die Gründe, welche die Doppelwährung von vorneherein ausser Betracht stellten, sind zu bekannt, als dass wir es wagen dürften, sie hier zu wiederholen; dennoch bedurfte es der ausdrücklichen Erklärung, dass man eine einfache Währung annehmen und das andere, nicht als gesetzliches Zahlungsmittel geltende Edelmetall nur als Scheidemünze anerkennen wolle. Denn thatsächlich besitzen einige Staaten, wie Frankreich, die Vereinigten Staaten von Nordamerika u. m. A. noch heute gesetzlich die Doppelwährung und überdies hatte sich die Stimme einer wissenschaftlich sehr hoch stehenden Autorität, des Professors Wolowsky, in den freien Conferenzen mit einem ganzen Arsenale von Argumenten für die Beibehaltung der Doppelwährung ausgesprochen und namentlich behauptet, dass bei legaler Anerkennung beider Edelmetalle deren wechselseitige Preise sich immer selbst reguliren und der Verkehr den Vortheil geniesst, sich des ganzen Reichthums von Gold und Silber zur Ausgleichung der Barzahlungen zu bedienen *). Allein, die in dem Wesen der Sache liegenden Nachtheile, dass thatsächlich doch stets nur das billigere der beiden Metalle als Umlaufsmittel im Verkehr bleiben kann und dasjenige, dessen Marktpreis höher steht als sein gesetzlich normirter Preis, in's Ausland wandern oder eingeschmolzen werden muss, dann die praktischen Erfahrungen aller Zeiten riethen vollständig von der legalen Schaffung eines so unnatürlichen Zustandes ab **).

*) Der geistreiche Nationalökonom kämpft seit länger als einem Jahrzehnt für seine Ansicht, ohne für dieselbe grossen Anhang zu finden. Erst jüngst hat er in einer kleinen als Manuscript gedruckten Schrift: „*Quelques notes sur la question monétaire*“ und in einer der kais. französischen Akademie der Wissenschaften vorgelegten Abhandlung (*L'or et l'argent, question monétaire*), den Standpunkt präcisirt, welchen er in den Conferenzen einnahm. — Der Zweck unseres Berichtes verbietet leider ein näheres Eingehen auf diese exclusive Frage.

**) Man vergleiche hierüber ausser den oben angeführten Rapports auch die Artikel: „Ergebnisse der Pariser Münzconferenzen“ in der Augsb. Allg. Ztg. 1867 Nr. 201, 202, 203, 205 u. 206, welche die authentische Darstellung aller Verhandlungen aus der Feder eines Mannes enthalten, der in wissenschaftlicher Beziehung einen eben so hohen Rang einnahm, als er durch seine staatsbürgerliche Stellung hervorragte und der leider zu frühzeitig dem Schauplatze seines Wirkens entrissen wurde.

Man musste sich also für eines der beiden, als Geldstoff dienenden Edelmetalle entscheiden und zog das Gold dem Silber vor; dabei kamen die verhältnissmässig leichtere Transportfähigkeit des Goldes, die relativ geringeren Prägungskosten desselben und der Umstand vorzugsweise in Betracht, dass nach den gegenwärtigen Entdeckungen in Californien und Australien die Goldausbeute eine die Silberausbeute weit überwiegende ist. Soweit unsere dermaligen Kenntnisse ein Urtheil zulassen, ist nur das Gold in einer den Verkehrsbedürfnissen genügenden Menge vorhanden und wird es in Zukunft sein, und allen wissenschaftlichen Voraussetzungen zu Folge dürfte es auch in seinen Gestehungskosten mehr Stabilität haben als das Silber *). Das Letztere würde auch bei beträchtlicher Steigerung der Production keinesfalls ausreichen, um bei dem bedeutenden Abflusse nach Ostasien auch noch als Weltwährung den grossen Münzbedarf derjenigen Länder zu befriedigen, welche jetzt thatsächlich Goldwährung haben und es müsste von vorneherein auf den Gedanken verzichtet werden, Grossbritannien, die Vereinigten Staaten und Frankreich mit seinen früher genannten Münzverbündeten für eine ausschliessende Silberwährung zu gewinnen.

Diese einleuchtenden Gründe führten also zur principiellen Entscheidung für die Goldwährung. Unter den zwei hiebei in Betracht kommenden Systemen, dem englischen (Sovereign mit $^{11}/_{12}$ Feingehalt) und dem französischen entschied man sich für das letztere. Die Münzen des französischen Systemes sind schon bei 70 Millionen Menschen als Geld im Gebrauche und ihr Zusammenhang mit dem metrischen Gewichtssysteme — 155 Stück Goldmünzen zu 20 Francs wiegen 1 Kilogramm — empfehlen dessen Einführung lebhaft. Dazu kommt noch, dass das Geldwesen mehrerer der grössten Staaten sehr leicht in dieses System umgestaltet werden kann. Die Einheit (der Franc) und selbst die geringste Goldmünze desselben (das 5 Francs-Stück) stellen so kleine Werthe vor, dass deren Vielfache leicht den bestehenden Münzsystemen substituirt werden können, somit den Uebergang der noch divergirenden Münzsysteme in das neu einzuführende sehr begünstigen. „Der Sovereign ist nur um $^{4}/_{5}$ Percent mehr werth, als 25 Francs; bei dem halben Adler der Vereinigten Staaten von Nordamerika beträgt diese Differenz

*) Die gründlichste Behandlung dieser Frage danken wir in neuester Zeit Dr. Ad. Soetbeer in der Schrift: „Goldwährung und deutsche Münzverhältnisse," Berlin 1864; — die gesammte bekannte Goldproduction der Erde beträgt für die Periode 1849—1866 2585 Mill. Thlr., die Silberproduction 1134 Mill. Thlr., also jene 70 Perc. diese 30 Perc. vom Werthe der gesammten Edelmetallproduction. Speciell im Jahre 1866 stand dieses Verhältniss wie 71·4 zu 28·6, wogegen in den Jahren 1867 und 1868 die Silberproduction relativ zunahm. Ueber die Aussichten, welche die Zukunft an die grossen Silber- und Goldregionen im Westen der Vereinigten Staaten von Nordamerika knüpfen kann, vgl. VI. Heft, S. 32 und diese Einleitung S. 123—128.

3 Percent; zehn Gulden österreichischer Währung bleiben gegen 25 Francs nur um $1\frac{1}{4}$ Percent zurück, das gleiche Verhältniss findet zwischen 15 Frcs. und 4 Thlr. norddeutscher oder 7 Gulden süddeutscher Währung statt. Grossbritannien, die Vereinigten Staaten, Oesterreich und Deutschland können daher unter Beibehaltung der Namen ihrer Münzeinheiten und mit geringen, im Kleinverkehre kaum berücksichtigten Aenderungen im Werthe derselben das metrische Münzsystem annehmen."

Diesen Vortheilen gegenüber musste die von französischer Seite, durch Michel Chevalier, gemachte Einwendung, dass jenes Münzsystem in keinem einfachen, sondern einem irrationalen Verhältnisse zur metrischen Gewichtseinheit, dem Gramm, steht, in der Minorität bleiben; da nämlich das Gewicht des Silberfranc ursprünglich mit 5 Gramm bestimmt, für diesen also ein einfaches Verhältniss zur Einheit hergestellt wurde, ist das Gewicht des Goldfranc, der idealen Einheit der französischen Goldmünze, nach der Annahme, dass der Werth des Goldes $15\frac{1}{2}$mal jener des Silbers sei, mit $\frac{10}{31}$ Gramm bestimmt worden; dieser Bruch setzt sich auch in den Vielfachen des Goldfranc fort, und eine Folge davon ist, dass das Gewicht jeder einzelnen der bestehenden Goldmünzen zu 5, 10, 20, 50 und 100 Francs nicht leicht und bequem bis auf die kleinsten Bruchtheile bestimmt werden kann. Man muss sich eben damit begnügen, dass 155 Francs in Gold gerade 50 Gramm wiegen. Um diesen Uebelständen zu begegnen, hat Michel Chevalier vorgeschlagen, ein völlig neues Münzsystem der Goldwährung ins Leben zu rufen, indem man eine Goldmünze von $\frac{9}{10}$ Feingehalt im Gewichte von 1 Silberfranc (5 Gramm) als Münzeinheit wählt; der Werth desselben wäre also nach dem heutigen Goldcurs etwas über 15 Francs 50 Cent. Abgesehen davon, dass es kaum möglich wäre, alle Staaten zur gänzlichen Umprägung ihrer Münzen und den Verkehr zur Einführung einer völlig neuen, ungewohnten Rechnungseinheit zu bewegen, ist es gewiss praktisch weniger gefährlich, der Münze ein irrationales Gewicht zu lassen, als dem Markte ein vorläufig noch antirationales Geldstück zuzumuthen.

Dieselbe Einwendung und denselben Vorschlag, wenngleich in einer noch radicaleren Form, hat nach Abschluss der Conferenzen der Vertreter der Republiken von Central- und Südamerika, Th. Mannequin, gemacht; er erblickt darin, dass die Commissionen bei dem bestehenden französischen Münzsysteme bleiben wollen, einen Vermittlungsvorschlag, welcher der ganzen zukünftigen Gestaltung des Geldwesens der Welt den Charakter der Halbheit aufprägt; die Eintheilung in Masse, Gewichte und Münzen sei an sich unlogisch, denn sie scheint anzudeuten, dass Gewichte und Münzen nicht zu den Massen gehören, und bringe dadurch viele falsche Vorstellungen hervor;

man müsse, um endlich Klarheit zu schaffen, auch das Münzwesen strenge auf dem metrischen Gewichte construiren. Mannequin schlägt zu diesem Ende eine dreifache Einheit der Goldmünzen (zu 10, 5 und 2·50 Gramm im Werthe von 31, 15·50 und 7·75 Francs) und ebenso dreifache Einheiten für die als Scheidemünzen geltenden Silber- und Kupfermünzen vor. So geistreich dieser Gedanke ist, so wenig trägt er den thatsächlichen Verhältnissen Rechnung; in dem Streben, das metrische System streng durchzuführen, legt er dem Verkehre selbst unbequeme und belästigende Münzeinheiten auf*).

Alles, was ausser dieser wichtigen Principienfrage: Annahme der Goldwährung und des französischen Münzsystems, noch von den beiden Versammlungen beschlossen wurde, gehört zu den Durchführungsmassregeln und ist in den oben mitgetheilten Propositionen genügend klar ausgedrückt. Wir betonen insbesondere, dass man es als unerlässliches Attribut der Münzeinigung ansah, seiner Zeit Vereinsmünzen zu prägen, welche in jedem der künftig durch internationale Verträge verbundenen Staaten gesetzliche Währung haben sollen; den übrigen Münzen soll jedoch vorläufig nur im eigenen Lande der Zwangscurs auferlegt werden. Ebenso wurde als selbstverständlich hervorgehoben, für die Uebergangsperiode alle möglichen Erleichterungen zu gewähren und insbesondere jenen Staaten, welche noch Silberwährung haben, eine Zeit lang, nämlich bis sie im Stande sind, das umlaufende Silber gegen Gold umzutauschen, das Recht zuzugestehen, beide Metalle als gesetzliches Zahlungsmittel zu verwenden.

Wir übergehen die der Münztechnik angehörenden Beschlüsse, welche die Integrität der Münzen und des Münzfusses international zu sichern bezwecken, und wenden uns nun jenen thatsächlichen Erfolgen zu, welche die eben geschilderten Conferenzen erzielt haben.

Dabei sei vorausgeschickt, dass, abgesehen von dem Anstosse, welchen die Pariser Ausstellung gegeben hat, das civilisirte Streben des letzten Lustrums die Münzfrage keineswegs ruhen liess. In allen Staaten wurde dieselbe mehr oder weniger in's Auge gefasst und die wichtigste Errungenschaft dieser Periode war der schon mehrmals erwähnte Münzvertrag vom 23. December 1865, wodurch sich Frankreich, Italien, Belgien

*) Wer sich mit diesem Vorschlage näher beschäftigen will, findet eine sehr ausführliche Begründung in der (mit allzu kaustischer Kritik der Commissionsarbeiten gefüllten) Schrift: *Uniformité monétaire. Rapport à M. M. les Commissaires de l'Amérique centrale et méridionale par Th. Mannequin. Paris 1867.*

und die Schweiz zur Annahme eines einheitlichen Münzsystems verpflichteten, und welcher mit dem 1. August 1866 in Wirksamkeit trat.

Die Grundlage desselben bildet die Goldwährung und das französische Münzsystem *); Silbermünzen zu 2, 1, $^1/_2$ und $^1/_5$ Frcs. werden zu einem geringeren, als dem ihrem Nominalwerthe entsprechenden Feingehalte, nämlich zu $^{835}/_{1000}$ statt zu $^{900}/_{1000}$ ausgeprägt, gelten daher nur als Scheidemünze und brauchen bei Zahlungen nur bis zum Betrage von 50 Francs angenommen zu werden. Die silbernen 5 Francs-Stücke werden hingegen noch fortan zu dem vollen gesetzlichen Feingehalte von $^{900}/_{1000}$ ausgemünzt und bloss auf ihnen beruht daher gegenwärtig noch die Doppelwährung Frankreichs und der mit ihm münzgeeinten Staaten. Jeder Staat verpflichtete sich ausserdem, die Goldmünzen jedes anderen der contrahirenden Staaten an seinen Cassen zu jedem Betrage, dagegen Silbermünzen nur bis zu 100 Francs anzunehmen.

Damit war die Einführung eines einheitlichen und rationellen Münzsystemes für ein Territorium von 70 Mill. Einwohnern sanctionirt; freilich noch mit einer, aus der Doppelwährung Frankreichs entsprungenen Inconsequenz. Auch diese, welche bei den jüngsten Unterhandlungen ohnehin principiell verworfen wurde, wird hoffentlich bald auf legislatorischem Wege fallen und damit das letzte Hinderniss beseitigt sein, welches dem unbedingten Anschlusse anderer Staaten an diese Münzeinigung im Wege stand **).

*) Die Goldmünzen werden mit dem Feingehalte von 900 Tausendtheilen und in folgendem Vollgewichte ausgeprägt:

Stücke zu	100	Francs mit	32·25806	Gramm.
„ „	50	„ „	16·12903	„
„ „	20	„ „	6·45161	„
„ „	10	„ „	3·22580	„
„ „	5	„ „	1·61290	„

**) Die französische Regierung hat über diesen Theil der Münzfrage eine Enquête bei den General-Steuer-Einnehmern und Handelskammern veranlasst, deren Ergebniss kürzlich bekannt wurde. Von 91 General-Einnehmern haben sich 69 zu Gunsten der Einführung der einfachen Goldwährung, 9 für die Beibehaltung des *status quo* und 13 in unentschiedener Weise geäussert; ebenso sprachen sich unter 66 Handelskammern 45 für die Goldmünze und nur 13 für das Fortbestehen der Doppelwährung aus, während 8 undeutliche oder sich widersprechende Antworten ertheilten. Dabei wird natürlich an die Beibehaltung von Silber als Scheidemünzen gedacht, und Frankreich hätte das 5 Francs-Stück, welches gegenwärtig als gesetzliches „Geld" mit $^{900}/_{1000}$ Feingehalt geprägt ist mit geringerem Korn ($^{835}/_{1000}$) zu prägen. *(Journal des Economistes, Juin 1868, p. 465—467)*. Ein damit zusammenhängender Gesetzentwurf wurde bereits am 20. Juni 1868 von A. Darimon im *Corps legislatif* eingebracht und lautet: *„Est suspendue la fabrication des pièces de 5 francs en argent à 900 millièmes de fin, jusqu'à la modification à intervenir entre les Etats signataires de l'art. 3 de la Convention monétaire du 23 décembre 1865"*. Damit würde ernstlich dahin eingelenkt, das Silber auf seine naturgemässere Function als Scheidemünze zurück zu weisen. Es scheint jedoch nach dem bisherigen Vorgehen der französischen Regierung, dass diese, wegen des gerade im Jahre 1868 erfolgten Steigens der Silberpreise, die Entscheidung der Angelegenheit noch möglichst hinauszuschieben beabsichtigt. Man beruft Commissionen aller Art, discutirt hier und dort, lässt es aber an einer energischen That fehlen.

Noch vor Beginn der mit der Ausstellung zusammenhängenden Bestrebungen hatte der Kirchenstaat durch eine legislatorische Verfügung, nämlich das päpstliche Edict vom 16. Juni 1866, das System der Goldwährung, wie es in dem Münzvertrage vom Jahre 1865 enthalten ist, eingeführt *). Die Münzconferenzen aber gaben den Anstoss zu einer Reihe anderer Reformen. Sie brachten zunächst einen positiven Erfolg, nämlich den österreichisch-französischen Münzvertrag vom 31. Juli 1867, welcher zwar noch der Vereinbarung über einige offen gelassene Punkte der Ratification der Regierung und der Zustimmung der mit Frankreich münzgeeinten Staaten bedarf, immerhin jedoch als vollendete Thatsache angesehen werden kann.

Waren die ersten Einleitungen zu diesem Vertrage auch schon durch einen im Jänner 1867 geführten diplomatischen Schriftwechsel getroffen **), so wurde doch von österreichischer Seite das Eintreten in diese internationalen Verhandlungen auf den Zeitpunkt der Ausstellung verschoben und erst hier, nach den oben geschilderten eingehenden Berathungen, die Münzeinigung vertragsmässig vollzogen. Vorerst bedurfte es der Hinwegräumung desjenigen Hindernisses, welches in dem auf Silberwährung lautenden deutsch-österreichischen Münzvertrage vom 24. Jänner 1857 lag. Der Inhalt desselben war ohnedies, bei den fortdauernd ungünstigen Valutaverhältnissen Oesterreichs, niemals zur thatsächlichen Wahrheit geworden und die k. k. Regierung erwirkte durch den zu Berlin am 13. Juni 1867 abgeschlossenen Vertrag ihren Austritt aus dem deutsch-österreichischen Münzvereine.

Da das Ergebniss der Pariser Münzconferenzen im Wesentlichen mit jenen Vorschlägen übereinstimmend war, welche in Wien eine aus Mitgliedern beider Reichshälften zusammengesetzte Special-Commission im April 1867 als für Oesterreich geeignet erklärte, so unterlag der Abschluss des vorläufigen französisch-österreichischen Münzvertrages keinen weiteren Schwierigkeiten.

Die Hauptbestimmung des Vertrages betrifft den Anschluss Oesterreichs an den früher angeführten Münzvertrag vom 23. December 1865 und die Annahme der Goldwährung, mit mehreren fast durchaus durch die Vorschläge der Münzconferenz an die Hand gegebenen Abänderungen und

*) Der Vollständigkeit und Curiosität wegen sei hier erwähnt, dass die japanische Regierung schon im Jahre 1865 beschlossen hat, das französische Münzsystem einzuführen und die geeigneten Maschinen und Werkzeuge, sowie das dirigirende Personale hiefür, aus Frankreich kommen zu lassen. *(Annales du commerce extérieur. 1865).* Nach der letzten Ausstellung zu urtheilen, ist es wohl bei dem guten Vorsatze geblieben!

**) Correspondenzen des k. k. Ministeriums des Aeussern (Rothbuch), Nr. 1, S. 19 ff. und S. 143 bis Ende.

Vorbehalten (Art. 1). Oesterreich behält den Gulden als Münzeinheit; seine Münzstücke werden jedoch, soweit es ihre Grösse gestattet, neben der Bezeichnung als Gulden auch die Bezeichnung als Francs erhalten, wobei 2 Francs 50 Cent. als 1 Gulden gerechnet werden (Art. 2). Oesterreich verpflichtet sich, vom 1. Jänner 1870 angefangen keine anderen als Goldmünzen nach den Bestimmungen des Münzvertrages vom 23. December 1865 (s. oben) und dazu Münzstücke zu 10 Gulden, d. i. 25 Francs, zu prägen oder prägen zu lassen, welche letzteren ein Gewicht von 8·06451 Gramm, einen Feingehalt von 900 Tausendtheilen und einen Durchmesser von 24 Millimeter haben werden (Art. 3 *). Dieses Münzstück ist dazu bestimmt, die eigentlich internationale Münze zwischen Oesterreich und den Staaten des Münzvertrages vom 23. December 1865 zu werden (Art. 4).

Keiner der contrahirenden Staaten ist verbunden, alle Münzstücke, welche überhaupt ausgegeben werden dürfen, wirklich zu prägen (Art. 5). Es wird aber den, nach diesen Bestimmungen geprägten Goldmünzen des einen Staates der gesetzliche Curs bei den öffentlichen Cassen des anderen Staates gesichert, wogegen dem Privatverkehre dieser Zwang nicht auferlegt ist (Art. 6 und 7).

Die nach den Vertragsbestimmungen ausgeprägten Münzen werden als die gemeinsame und unabänderliche Währung der vertragschliessenden Staaten erklärt und dieselben behalten sich vor, ihre couranten Silbermünzen ausser Verkehr zu setzen, um ihren Geldumlauf vortheilhafter zu ordnen oder den Beitritt anderer Staaten zur Münzeinigung zu erleichtern. Oesterreich erklärt, dass es diese Massregel bis längstens am 1. Jänner 1873 vollzogen haben wird und neue courante Silbermünzen vom 1. Jänner 1869 an nicht mehr ausgeben wird (Art. 8) **). Ueberdies verpflichten sich beide Staaten, so lange sie noch vollgültige Silbermünzen im Umlaufe beibehalten, sich jeder Massregel zu enthalten, welche in der inneren Circulation den letzteren gegenüber den Goldmünzen einen Vorzug einräumen würde (Art. 9). Oesterreich behält sich auch nach Abschaffung der Silberwährung die Prägung von Maria Theresia-Thalern als Handelsmünze (Levante und Festland von Afrika) vor und Frankreich knüpft daran einen ähnlichen Vorbehalt hinsichtlich einer Silberhandelsmünze (Art. 10).

*) Die Toleranzgrenzen sind dieselben, welche der Münzvertrag vom 23. December 1865 festsetzt, und sie betragen für das, dem 20 Francs-Stücke in dieser Beziehung gleichgehaltene 25 Francs-Stück 2 Tausendtheile über oder unter dem Feingehalte.

**) Frankreich hat zwar bei Gelegenheit des Abschlusses dieses Münzvertrages noch keine Verpflichtung eingehen wollen, ist jedoch auf dem Wege, durch Aufhebung der Doppelwährung dazu zu gelangen. (Vgl. die Note auf Seite 239).

Obwohl zwischen Oesterreich und Frankreich über die Silber-Scheidemünzen noch kein definitives Uebereinkommen abgeschlossen, sondern der Zukunft vorbehalten wurde, haben beide Theile doch festgestellt, dass auch in dieser Beziehung die in dem Münzvertrage vom 23. December 1865 angenommenen Grundsätze massgebend sein sollen. Oesterreich verpflichtet sich, diese Silber-Scheidemünzen mit 835 Tausendtheilen fein und in keiner grösseren Menge als zu 6 Francs per Kopf der Bevölkerung auszugeben, den Charakter der Scheidemünze diesen Münzen aber dadurch zu wahren, dass sie nur bis zu 20 fl. d. i. 50 Frcs. gesetzlichen Curs haben. Auch erklärte Oesterreich, so lange Frankreich sein 5 Francs-Stück als Geld beibehalte, nicht ein Zweigulden-Stück als Scheidemünze zu prägen (Art. 11) *).

Wir übergehen die für die principielle Beurtheilung der Münzeinigung minder wichtigen Bestimmungen über die Ausführungs-Modalitäten, die Erhaltung der Integrität der Münzen, die Musterungen *(étalons)*, Normalgewichte *(dénéraux)* u. s. w. (Art. 12—17) und wenden uns nur noch den Schlussartikeln (18—20) zu. In diesen ist die beiderseitige Zusage enthalten, in Verhandlungen über den Beitritt zur Münzeinigung mit jedem Staate zu treten, welcher die Goldwährung mit Münzen von 5 Francs oder Vielfachen derselben als Grundlage und die Massregeln zur Erhaltung der Integrität des Münzsystemes annimmt. Ebenso wird erklärt, dass der Vollzug der übernommenen Verpflichtungen von der Zustimmung der berechtigten gesetzgebenden Körper beider Staaten abhängig sei. Diese ist noch von keiner Seite ertheilt worden, weil die übrigen, oben erwähnten Vorfragen noch nicht gelöst sind, und deshalb wurde auch bisher die Ratification des Vertrages noch nicht vorgenommen.

Da nicht alle bei der internationalen Münzconferenz vertretenen Staaten den Beitritt zur vorgeschlagenen Münzeinigung so gut vorbereitet hatten, wie Oesterreich, so musste man sich mit der Zusage der Commissarien begnügen, die Ergebnisse der Conferenz ihren Regierungen mit dem Ersuchen vorzulegen: bis längstens 25. Februar 1868 ihre Ansichten dem französischen Cabinet mitzutheilen. Letzteres erklärte durch den Prinzen Napoleon, noch

*) Die mit dem Gesetze vom 1. Juli 1868 verfügte Prägung einer neuen Silber-Scheidemünze im Betrage von 12 Millionen Gulden hat lediglich die Einziehung der Münzscheine und den inneren kleinen Verkehr vor Augen; es werden deshalb nur Stücke zu 20, 10 und eventuell zu 5 Kreuzern, mit dem geringen Feingehalte von $^{500}/_{1000}$, beziehungsweise $^{400}/_{1000}$ und $^{350}/_{1000}$ ausgeprägt und die Verpflichtung zur Annahme ist bei Zahlungen an öffentlichen Cassen auf den Betrag von 5 Gulden, im Privatverkehr auf 2 Gulden beschränkt. Dieses Gesetz derogirt also keineswegs dem Wesen des österreichisch-französischen Münzvertrages, sondern reiht nur gewisse Silbermünzen der Kupfermünze an.

fortan für die Sache der Münzeinigung einstehen und nach Einlangen der einzelnen Antworten nöthigenfalls eine neue Münzconferenz einberufen zu wollen *). Zwar trafen zum festgesetzten Termine keine bestimmten Zusagen ein, aber dennoch hat das Werk der Münzeinigung grosse Fortschritte gemacht.

Zu der schon im Jahre 1866 erfolgten gesetzlichen Einführung des französischen Münzsystemes im Kirchenstaate kam die Erklärung der Bereitwilligkeit von Seite der Vereinigten Staaten von Nordamerika, von Spanien, Portugal und Griechenland. Soweit aus den uns zugekommenen Mittheilungen hervorgeht, hat Sherman schon am 7. Jänner 1868 dem Senate der Vereinigten Staaten einen hierauf bezüglichen Gesetzentwurf vorgelegt, dessen Annahme demnächst zu gewärtigen ist **); in Spanien wurde am 4. Februar 1868 vom obersten Münz-Rathe ein Vorschlag auf eine entsprechende Umprägung der dortigen Münzen in solche, welche mit den französischen genau übereinstimmen, beschlossen und diesem Beschlusse am 19. October 1868 die Zustimmung des Finanzministers ertheilt; Portugal hat noch keine gesetzliche Massregel erlassen, Griechenland dagegen durch ein schon im Mai 1867 vor die Kammern gebrachtes, seither auch angenommenes Münzgesetz den Anschluss an das französische Münzsystem und an den Vertrag vom 23. December 1865 sanctionirt ***).

Schweden, Norwegen und Dänemark machten ihren Beitritt von dem Vorangehen Norddeutschlands und namentlich der Hansestädte abhängig, mit deren Geldverhältnissen die ihrigen in untrennbarem Zusammenhange ständen, und Schweden speciell lässt gegenwärtig schon eine Goldmünze zu 10 Francs („Carolin") prägen, um in die Münzeinigung einzutreten.

Englands Vertreter zeigte sich ebenfalls für diese Principien geneigt, und nach den uns zugegangenen Mittheilungen hat eine zur Berathung dieser Frage eingesetzte Enquête-Commission (unter dem Vorsitze von Sir Charles Wood, jetzigem Vicomte Halifax) dem Systeme der Goldwährung mit Decimaleintheilung ihre Zustimmung ertheilt, allein die Abrundung des Werthes

*) Vgl. die oben angeführten officiösen Artikel in der Augs. Allg. Ztg., 1867, Nr. 206.

**) Der Entwurf verlangt die ausschliessende Goldwährung, so dass demzufolge Silberdollars nicht mehr als Geld angesehen würden; das Gewicht des halben Adlers würde auf den genauen Werth des 25 Francs-Stückes und ebenso entsprechend jenes der kleineren Goldmünzen reducirt, so dass die Münzeinheit mit Frankreich und dessen Münzverbündeten völlig hergestellt wäre.

***) Die nach französischem Systeme geprägten Münzen der fremden Staaten dürfen, nach dem Inhalte dieses Gesetzes, frei cursiren, dagegen erfahren die Münzen der übrigen Staaten eine ziemlich weitgehende Devalvation. Die Wirksamkeit des Gesetzes beginnt am 1. Jänner 1869; sechs Monate vorher wird die Reductionstabelle für die nicht zum Curse nach vollem Nennwerthe zugelassenen ausländischen Münzen amtlich publicirt werden.

eines Sovereigns auf 25 Frcs. wurde als „halbe Massregel" perhorrescirt. Die Commission wünscht die Einberufung eines internationalen Congresses, um dem Weltverkehre ein völlig neues Münzwesen auf rationellen Grundlagen zu schaffen, so dass an praktische Erfolge von dieser Seite nicht so bald gedacht werden darf.

Mittlerweile aber ist in den englischen Colonien in Ostindien ein Meinungsumschwung eingetreten, welcher der Goldwährung gegenüber der Silberwährung den Vorzug gibt, immerhin als ein bedeutsamer Schritt zur endlichen Ordnung des internationalen Geldwesens begrüsst werden muss und geeignet ist, das Gold allein zur allgemeinen Weltmünze zu machen und das Silber ausschliessend seiner Function als Scheidemünze zuzuführen *).

Der Abgeordnete Russlands zeigte sich als eifriger Vorkämpfer der Beschlüsse der Conferenz, ein officieller Beitritt ist jedoch von dieser Seite noch nicht erfolgt; dagegen hat Rumänien durch ein am 13. Jänner 1868 in Giltigkeit getretenes Gesetz das französische System angenommen; die französischen, italienischen, schweizer und belgischen Münzen werden diesem zu Folge in Rumänien nach dem Nominalwerthe angenommen und für die Münzen der übrigen fremden Staaten ist ein provisorischer Curswerth festgesetzt; das silberne 5 Francs-Stück dagegen wird ausser Verkehr gebracht.

Die deutschen Staaten, deren Vertreter allerdings principiell für die Goldwährung und das metrische Münzsystem sprachen und seither auch durch das Votum des im September 1867 in Hamburg tagenden volkswirthschaftlichen Congresses und des im October 1868 in Berlin abgehaltenen Handels-

*) Schon im Juli 1867 verlas Michel Chevalier einen Brief des Obersten J. T. Smith, ehemaligen Directors der Münze zu Calcutta, worin dieser mittheilte, dass sich die Handelskammern Ostindiens einstimmig für die Einführung der Goldwährung, und zwar jener des französischen Münzsystemes, an Stelle der bis nun bestehenden Silberwährung erklärt hätten. Kürzlich hat Smith ein Buch unter dem Titel: *„Remarks on a gold currency for India"* veröffentlicht, nach dessen Inhalt die englische Geschäftswelt in Calcutta, Bombay und anderen grossen Städten Ostindiens einstimmig die Einführung der englischen Goldmünze verlangen würden. Sein Vorschlag geht dahin, gewissermassen eine Vereinigung des französischen und englischen Systems herzustellen, indem Goldmünzen geprägt werden sollen, welche 10 Rupien gelten und nur wenig von dem Sovereign und dem 25 Francs-Stücke differiren, je nach den Goldpreisen oder der Regulirung des Schlagschatzes aber diesem oder jenem stets ganz gleichwerthig gemacht werden könnten. Vielleicht im Zusammenhange damit hat der General-Gouverneur von Indien — wie die Bombay-Gazette vom 14. November 1868 berichtet — verfügt, dass neben den gesetzlichen Silbermünzen auch der englische Sovereign (= 10 Ruppien 4 Annas) an den öffentlichen Cassen angenommen werde. Dadurch ist allerdings eine neue Doppelwährung geschaffen, welche indessen wohl nur transitorische Geltung haben wird, um den Uebergang vom Silber zum Gold zu erleichtern. (Näheres darüber im *Journal des Econ. 1868 und 1869*, in den ausgezeichneten Artikeln *„Situation de la question monétaire internationale"* und *„Les conférences monétaires internationales"* von E. de Parieu.)

tages eine Unterstützung ihrer Ansicht fanden, gelangten noch zu keiner legislativen Massregel.

Haben wir bis heute verhältnissmässig weniger positive Erfolge auf dem Gebiete des internationalen Geldwesens, als auf jenem des Mass- und Gewichtswesens zu verzeichnen, so lässt sich doch nicht leugnen, dass auch in dieser Hinsicht die Bewegung der Geister mächtig genug angeregt ist, um früher oder später auszuführen, was mit so überzeugenden Gründen als richtig nachgewiesen und zumeist auch schon anerkannt ist. Wie in der physischen Welt das Gesetz der Trägheit die Körper in der einmal angenommenen Richtung noch weiter treibt, wenn auch der Impuls längst vorüber ist, so folgt auch die Menschheit in ihrer socialen und wirthschaftlichen Entwicklung noch lange der eingeschlagenen Bahn, wenn auch die veranlassenden Ursachen dafür nicht mehr vorhanden sind. Zustände und Einrichtungen überdauern den Grund ihres Bestehens oft um Jahrzehnte und Jahrhunderte, und so darf es uns nicht Wunder nehmen, wenn auch diese Lebensfrage des internationalen Verkehres nicht ebenso schnell praktisch gelöst wird, als man sie theoretisch ergründet hat. Wenn auch langsam und allmälig, so wird dennoch auch jenes Band immer fester geschlungen, welches das Geldwesen unter den Menschen bildet. Es ist kein eitler Wahn, wenn man die Hoffnung ausspricht, dass der *„Pavillon des monnaies“* einer nächsten Weltausstellung nicht mehr jenes bunte Bild darbieten wird, welches diesmal dem Besucher ein trauriges Erstaunen verursachen musste.

3. DIE FREIHEIT DES VERKEHRS.

Die handelspolitische Physiognomie Europa's zur Zeit der letzten Pariser Weltausstellung mit derjenigen verglichen, die unser Continent noch im Jahre 1860 hatte, zeigte auch dem oberflächlichsten Beobachter grossartige Veränderungen, welche sich in dieser kurzen Spanne Zeit vollzogen hatten.

Zu Anfang des Jahres 1860 stand Grossbritannien noch unter der Herrschaft eines Tarifes, in welchem nicht weniger als 419 Artikel mit Zollsätzen belegt waren; darunter befanden sich sehr viele und wichtige Schutzzölle auf Industriegegenstände; alle verfeinerten Metallarbeiten, gewisse Baumwollwaaren, Seidenstoffe, Bänder, Stickereien, Shawls, Spitzen, Glas- und Thonwaaren, Uhren u. s. w. durften in jener Zeit nur gegen Eingangsabgaben, deren einige bis zu 15 Percent des Werthes betrugen, auf das Inselreich der „Freetraders“ gebracht werden. Frankreich hatte in der nämlichen Zeit die Prohibition noch nicht abgeschüttelt; nicht nur war die

Einfuhr gewisser, namentlich englischer, Waaren mit unmittelbaren Verboten belegt, sondern die Zölle auf die bedeutendsten Artikel des Welthandels, auf Eisen, Garne, Gewebe u. s. w. waren so hoch, dass sie dem Lande den Contact mit seinen unmittelbaren Nachbarstaaten namhaft erschwerten. Deutschland war allerdings damals ein einiges Zollgebiet, allein es war nur durch kündbare, auf beschränkte Jahresreihen geschlossene Verträge zu einem Handels-Bundesstaat geworden; es besass, obwohl in seinen Zollsätzen schon verhältnissmässig sehr weit im liberalen Sinne vorgeschritten, dennoch ausser jenen mit Oesterreich keine engeren handelspolitischen Verbindungen und in seinem Aussentarif fanden sich noch Positionen von 50, 60, ja selbst 110 Thalern Eingangszoll für gewisse feine Textilstoffe.

Oesterreich endlich war im Jahre 1860 durch Schutzzölle nach Aussen abgegrenzt, welche fast durchweg aus dem Anfange der Fünfziger Jahre, d. h. aus einer Epoche stammten, wo man eben den ersten Versuch gewagt hatte, die Prohibition zu beseitigen, und wo man des Februarvertrages mit dem deutschen Zollvereine bedurfte, um nur einen kleinen Schritt auf diesem Wege weiter zu thun. Zollsätze von 30 bis 40 Percenten des Werthes waren in dem damals geltenden Tarife keine Seltenheit und es kamen auch einige vor, welche sich auf 50 Percent berechneten.

Die übrigen europäischen Staaten waren ebenfalls bei Feststellung ihrer Zolltarife fast ganz egoistisch vorgegangen, und regelten ihr Zollwesen theils noch streng prohibitiv und protectionistisch, wie: Russland, Spanien, die Türkei, theils schon liberaler, wie: die Schweiz, Belgien, Italien.

Erst im Jahre 1860 begann eine Bewegung im Sinne der aufgeklärten Handelspolitik, die ihren Ausgangspunkt von England und Frankreich nahm und deren Weiterschreiten über alle europäischen Staaten ungefähr ebenso zu verfolgen ist, wie die Wellenringe beobachtet werden konnten, welche jüngst das Erdbeben von Arica über den Meeresspiegel des ganzen pacifischen Oceans verbreitete. In Wahrheit bedurfte es nur jenes einzigen, von zwei industriellen Grossmächten ausgegangenen Anstosses, um dem allein richtigen Principe überall mit geringen Ausnahmen Eingang zu verschaffen. Es war am 23. Jänner 1860, als ein von Richard Cobden und Michel Chevalier schon längere Zeit insgeheim vorbereiteter Handelsvertrag zwischen den beiden früher genannten Staaten abgeschlossen wurde und das Signal für den europäischen Freihandel gab; denn in diesem Vertrage erklärte England die letzten Ueberbleibsel seiner Schutzzölle auf gewerbliche Producte, mit Ausnahme von zwei oder drei Artikeln, nicht bloss Frankreich sondern allen übrigen Staaten gegenüber, unbedingt und allsogleich aufzugeben. „Es wird" — sagt Gladstone in seiner darauf bezüglichen Rede —

„Alles, was man Manufacturwaare nennt, summarisch, absolut und ausnamslos aus dem englischen Tarife hinausgefegt werden *)“.

Ausserdem verminderte und erniedrigte England auch seine Finanzzölle und andere Arten von Abgaben, welche den Import fremder Güter betreffen, so dass der Zolltarif des Jahres 1867 nur mehr 48 Positionen kennt, von welchen auch wieder nur mehr 15 eine unmittelbare Bedeutung haben. Die übrigen dienen nur zu deren Ergänzung und fallen wegen des geringen Betrages handelspolitisch gar nicht in die Wagschale, sondern sollen meist nur eine Controle der Handelsbewegung ermöglichen.

Frankreich wurde durch den nämlichen Vertrag bestimmt, seine Prohibitionen England gegenüber aufzugeben, eine Reihe von Zöllen sogleich zu erniedrigen und überhaupt keinen Zoll beizubehalten, welcher 30 Percent, beziehungsweise nach dem 1. October 1864 noch 25 Percent des Werthes übersteigt. Dazu fügte man die „Clausel der meistbegünstigten Nation“, nach welcher jeder in Hinkunft anderen Staaten eingeräumte Vortheil stillschweigend auch den vertragschliessenden Theilen zu Gute kommen soll. Beide Bestimmungen: die auf längere Perioden vorgesehene gradative Ermässigung von Zollsätzen, welche nach dem Werthe berechnet werden, und die eben erwähnte Begünstigungs-Clausel sind seither den europäischen Transactionen dieser Art charakteristisch geworden und haben deren Bedeutung wesentlich erhöht.

Dem französisch-englischen Handelsvertrage folgte nämlich schon im Jahre 1861 ein solcher zwischen Frankreich und Belgien, mit theilweise noch weiter gehenden Zollreductionen, so dass die volkswirthschaftlich vorgeschrittenen Westmächte mit einander verbunden waren. In diese Allianz der Verkehrsinteressen wurde wieder um ein Jahr später (August 1862) Preussen und beziehungsweise der Zollverein einbezogen, dann folgten in den Jahren 1863 bis 1865 wechselseitige Verträge, welche Frankreich, England, Belgien und den Zollverein mit Italien verbanden, während in derselben Periode die Schweiz (1864) und die Niederlande (1865) mit Frankreich Verträge eingingen, welche wieder allen früher genannten begünstigten Staaten gleiche Vortheile wie diesen Letzteren einräumten. Aus jeder einzelnen dieser, in allen Combinationen unter den industriell hervorragenden Ländern Europa's zu Stande gebrachten, handelspolitischen Vereinbarungen resultirte aber stets eine oder die andere Errungenschaft im freihändlerischen Sinne; denn jeder

*) Die Worte des damaligen englischen Schatzkanzlers lassen sich leider in der Uebertragung nicht so kräftig wiedergeben, als sie im Originale lauten: *„There will be a sweep, summary, entire and absolute, of what are known as manufactured goods from the face of the British Tariff.“* (Gladstone, *financial statements, pag. 132*).

Vertragsabschluss hatte irgend eine besondere Ermässigung zur Folge, welche sich auf das specifische Bedürfniss der jeweilig mit einander contrahirenden Staaten bezog, aber Kraft der *„most favoured nation clause“* auch allen anderen, schon vertragsmässig geeinten Nationen zu Gute kam.

Aus der Vielheit der Verträge entstand endlich die allgemeine Regulirung der Aussenzolltarife der meisten dieser Länder in einem einheitlichen Sinne. Wie England nach einem consequent durchgeführten und von Richard Cobden stets so hoch gehaltenen Grundsatze erklärte, dass es seine Zollermässigungen nicht bloss einem, sondern allen Völkern der Erde biete, so sahen auch die continentalen Staaten mehr oder weniger das Fehlerhafte derjenigen Differentialtarife ein, welche in der Vertrags-Aera besonders häufig wurden, indem man die alten hohen Zollsätze noch neben den niedrigen Vertragszöllen fortbestehen liess. Von den Vortheilen der Verkehrsfreiheit durchdrungen, generalisirten viele Regierungen die vertragsmässig entstandenen Zollermässigungen und unaufgehalten zieht auf diesem Wege die internationale freie Concurrenz in West-Europa ein.

Haben die Handelsverträge bis zu einem gewissen Grade die Solidarität der wirthschaftlichen Interessen unter jenen Staaten herbeigeführt, so vollzog sich an der unmittelbaren Grenze Oesterreichs ein anderes Ereigniss von der höchsten Tragweite, indem die Neugestaltung des deutschen Zollvereins auf repräsentativer Grundlage erfolgte. Die politischen Verhältnisse brachten es mit sich, dass die Staaten des norddeutschen Bundes durch die am 16. April 1867 angenommene Verfassung als ein Zollgebiet erklärt wurden; dessen Mitglieder setzen den Zollverein unter sich nach dem wesentlichen Inhalte der Zolleinigungs-Verträge fort, allein ihre Verbindung war seit jener Zeit nicht mehr auf eine beschränkte Zeitdauer berechnet, sondern die handelspolitische Einigung ist im norddeutschen Bunde eine bleibende Institution, die auf Gesetz und Verfassung beruht und durch eigene Organe, welche nach Majorität entscheiden, weiter entwickelt werden soll. Durch einen Vertrag vom 8. Juli 1867 wurde der Anschluss der süddeutschen Staaten Bayern, Württemberg, Baden und Hessen an den norddeutschen Bund in solcher Art zu Stande gebracht, dass diese Staaten den deutschen Zollverein auf noch weiter gehender Gemeinschaft reconstruiren, als dies je früher der Fall war. Eine Bevölkerung von mehr als 38 Millionen Einwohnern, welche 9600 Quadratmeilen bewohnt, wurde dadurch definitiv wirthschaftlich verbunden. Ein Bundesrath aus Vertretern des norddeutschen Bundes und der süddeutschen Staaten bestehend, und ein Zollparlament, aus Mitgliedern des Reichstages des norddeutschen Bundes und den nach gleichen Normen

gewählten Abgeordneten der süddeutschen Staaten zusammengesetzt, hat die verfassungsmässige Fortbildung des Zollvereines zu gewährleisten.

Niemand wird verkennen, dass in dieser Einrichtung ein grosser Fortschritt gegenüber jenem Zustande ausgedrückt ist, welchen Deutschlands Handelspolitik noch im Jahre 1860 zeigte. Dem Zollvereine, welchen wir als die erste Verkörperung der Verkehrsfreiheit unter politisch selbständigen Staaten ansehen dürfen, wurde dadurch Dauer und Stabilität verbürgt. Beruht die Verbindung des Nordens mit dem Süden auch nur auf einem kündbaren Vertrage, so hat der Verein doch Organe erhalten, deren Thätigkeit denselben so tief mit dem wirthschaftlichen und politischen Leben des deutschen Volkes verknüpfen wird, dass sich an eine Auflösung des Vereines durch Kündigung schwerlich mehr denken lässt *).

Wenn wir uns nun zu Oesterreich wenden, so erfüllt uns ein gewisser Stolz über die Fortschritte, welche die handelspolitische Annäherung an das Ausland in dem kurzen Zeitraume von wenigen Jahren gemacht hat. Sollte unser Vaterland von dem Weltverkehre nicht ausgeschlossen bleiben, so musste es den kräftigen Impulsen Folge leisten, welche die Aera der westmächtlichen Handelsvertäge auch auf unsere wirthschaftlichen Zustände ausübte. Wir haben Oesterreich im Jahre 1860 als einen Staat gesehen, welcher eben in den Kinderschuhen des Schutzzolles schüchtern einherging; wir finden Oesterreich zur Zeit der Ausstellung, wie es sich mit mannbarer Sicherheit der Verkehrs-Freiheit nähert. Auch in Oesterreich war es die Vertrags-Form, unter welcher diese Principien zum Ausdrucke gelangten; zwar hatte unsere Heimat schon früher eine Reihe von handelspolitischen Tractaten eingegangen; die Türkei, Russland, die Niederlande, die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Belgien, Griechenland, Dänemark, ja sogar Persien und Tunis waren mit uns auf solche Weise verbunden. Allein der erste wichtige Act nach dem schon oben erwähnten mit dem Zollvereine eingegangene Februar-Vertrage des Jahres 1853 und dessen Erneuerung im April 1865 war der Handelsvertrag, welcher am 16. December 1865 mit Grossbritannien abgeschlossen wurde. Mag man auch darüber getheilter Ansicht sein, ob es opportun war, mit dem am weitesten vorgeschrittenen Industriestaate den Anfang zu machen, mag auch die Ausführung dieses Uebereinkommens manche Schwierigkeiten bereiten; immerhin muss man den englisch-österreichischen Vertrag als den Anfang unserer liberalen Reformen und des Eintrittes in das grosse Verkehrs-

*) Den Text der Verträge und die interessanten Details findet man in den „Annalen des norddeutschen Bundes" (Jahrg. 1868).

leben des europäischen Westens begrüssen. Oesterreich wurde damit für das System der gradativen Ermässigung von Zöllen innerhalb gewisser Percentualgrenzen gewonnen, und es war der erste Schritt gethan, um auch mit den anderen Staaten auf dem Fusse der meistbegünstigten Nation zu pactiren und in die früher geschilderte, zwischen England, Frankreich, Belgien, Italien, den Niederlanden und der Schweiz bestehende Verbindung aufgenommen zu werden *). In der That blieben anderweitige Abschlüsse nicht lange aus. Es folgte am 11. December 1866 der Handelsvertrag mit Frankreich, welcher die internationalen Geschäfts-, Schiffahrts-, Consulats- und gewisse Rechtsbeziehungen umfassend regelte, namentlich die Einfuhrzölle für Textilwaaren, also die wichtigsten Artikel des Massenconsums erniedrigte und umgekehrt den französischen Markt unseren Producten unter jenen günstigeren Bedingungen erschlosss, welche den Producten aller übrigen mit Frankreich vertragsmässig verbundenen Staaten schon vorher gewährt worden waren. An diesen reihte sich der am 23. Februar 1867 mit Belgien abgeschlossene Handelsvertrag, welcher ebenso wie jener mit den Niederlanden (26. März 1867) nur die an den Zollverein und an Frankreich gemachten Zugeständnisse durch die bekannte Begünstigungs-Clausel auf diese Staaten ausdehnte. Dagegen ging der Vertrag mit Italien (vom 23. April 1867) wieder in einigen Positionen im liberalen Sinne weiter und bewirkte abermals Reductionen der früher bestandenen Vertragszölle **); das Nämliche gilt von dem an Stelle der älteren Verträge zwischen Oesterreich und dem Zollvereine am 9. März 1868 geschlossenen Handels- und Zollvertrage, und diesem folgte endlich in jüngster Zeit der Handelsvertrag mit der Schweiz (14. Juli 1868), welcher den Reigen beendete ***).

*) Die seither so lebhaft discutirte Bestimmung (Art. 3) des englisch-österreichischen Handelsvertrages, welche zu einer besonderen, noch nicht ratificirten Nachtragsconvention führte, ist ähnlich der Grundlage des englisch-französischen Handelsvertrages getroffen; der österreichische Zolltarif soll unter Aufrechthaltung des gegenwärtigen Gewichts-Zollsystems so geregelt werden, dass der von britischen Waaren zu erhebende Einfuhrzoll vom 1. Jänner 1867 angefangen 25 Percent des Werthes mit Zuschlag der Transport-, Versicherungs- und Commissionsspesen, dagegen von und nach dem 1. Jänner 1870 20 Percent des Werthes sammt Zuschlägen nicht übersteigen soll. Obwohl der Vertrag selbst bis zur Stunde nicht unmittelbar praktisch in Geltung getreten ist, sondern nur zu verschiedenen einstweilen gewählten Auskunftsmitteln führte, war er doch der Eisbrecher für die übrigen handelspolitischen Abmachungen.

**) Die Ministerial-Verordnung vom 16. August 1867 (R. G. Bl. Nr. 114) verfügte ausdrücklich die Anwendung der günstigeren Zollsätze auf den Verkehr mit dem Zollverein, Grossbritannien, Frankreich, Belgien und die Niederlande.

***) Da nach dem mit der Türkei am 22. Mai 1862 zu Stande gekommenen Handels- und Schifffahrtsvertrage die auf osmanischen Fahrzeugen nach Oesterreich eingeführten osmanischen Waaren ebenso behandelt werden sollen, wie die ähnlichen Producte der am meisten begünstigten Länder mit einziger Ausnahme jener des deutschen Zollvereins, welcher damals noch Begünstigungen genoss,

Man sieht, dass Oesterreich durch diese staatsrechtlichen Acte vollständig in das System der Handelspolitik eingetreten ist, welches die Westmächte inaugurirt hatten. Um endlich die Schwierigkeiten von Differentialsätzen zu vermeiden, schritt die Regierung vor Kurzem an die Ausarbeitung eines Aussenzoll-Tarifes, dessen Entwurf den Fortschritt klar erkennen lässt, welcher in sieben Jahren, trotz den vielfach misslichen Zeitverhältnissen, trotz dem beständigen Angstrufe einer Classe von Staatsbürgern und trotz der Vorsicht, mit welcher man vorging, vollzogen wurde.

Schon die formelle Vereinfachung deutet darauf hin: statt 22 Tarifsclassen mit 80 Abtheilungen finden sich nur mehr 18 mit 68 Abtheilungen; allein meritorisch kann man den grossen Raum, welcher auf der Bahn der Verkehrsfreiheit zurückgelegt wurde, nur durch Gegenüberstellung der Zollsätze ermessen. Wir enthalten uns, diese ziemlich trockene Zahlenreihe hier zu reproduciren; genug an der Versicherung, dass gerade diejenigen Producte, welche am Weltmarkte eine Rolle spielen, bei den internationalen Verkehrs-Erleichterungen wesentlich bedacht wurden *).

Oesterreich — das steht zweifellos fest — ist gegenwärtig durch so zahlreiche Ligamente mit dem Wirthschaftskörper der vorgeschrittenen europäischen Staaten verbunden, dass es von diesem Organismus nicht mehr losgetrennt werden könnte, ohne seine eigene Existenz zu gefährden. Raschere Pulsschläge, die dort erfolgen, müssen, Dank der immer mehr zum Durchbruche gelangenden Solidarität der Interessen, und Dank der angebahnten Freiheit des Verkehrs, auch in der Volkswirthschaft Oesterreichs die Lebenskraft erhöhen, sie müssen die stagnirenden Elemente abstossen und das wahrhaft Gesunde zu rascher Blüthe entfalten.

die keiner anderen Macht zugestanden werden konnten (Art. 17), so kommen die Verkehrserleichterungen der neuen Aera bedingungsweise auch dem orientalisch-österreichischen Handel zu Statten.

*) Beispielsweise seien einige Zollsätze des allgemeinen österreichischen Tarifes vom 5. December 1853 sammt den bis 1860 erfolgten Modificationen mit dem neuen Vertragstarife verglichen.

		Zollbetrag für die Einfuhr nach dem Tarife vom J. 1853	Zollbetrag für die Einfuhr nach den jüngsten Vertragstarifen	
Wein in Flaschen und Krügen	1 Ctr. netto	13 fl. 15 kr.	4 fl. — kr.	
„ „ Fässern u. Schläuchen	1 „ „	10 „ 50 „	(4 fl. — kr.)	
Eisen rohes etc.	1 „ sporco	— „ 42 „	— „ 25 „	
Eisenbahnschienen	1 „ netto	2 „ 63 „	1 „ 25 „	Die Positionen bei Baumwollwaaren sind allerdings jetzt etwas anders gruppirt, daher die Zollsätze nicht, strenge genommen, in Parallele gezogen werden dürfen.
Baumwollgarne rohe	1 „ „	5 „ 25 „	4 „ — „	
Baumwollwaaren gemeine	1 „ „	42 „ — „	15 „ — „	
„ „ mittelf.	1 „ „	78 „ 75 „	20 „ — „	
„ „ feine	1 „ „	105 „ — „	40—60 „ — „	
„ „ feinste	1 „ „	262 „ 50 „	100 „ — „	
Wollengarne rohe	1 „ „	5 „ 25 „	4 „ — „	
„ „ gefärbte	1 „ „	13 „ 15 „	6 „ — „	
Wollwaaren gemeinste	1 „ „	8 „ — „	5 „ — „	
„ „ gemeine	1 „ „	52 „ 50 „	20 „ — „	

Dieser fortschrittlichen Bewegung gegenüber hat sich allerdings in einem Theile der civilisirten Erde während der nämlichen Geschichtsperiode der Stillstand, ja sogar ein gewisser Rückschritt geltend gemacht. Von den minder bedeutenden Verkehrsgebieten abgesehen nennen wir unter denjenigen, welche für den europäischen Handel von Wichtigkeit sind, nur Russland, Spanien und die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Das alte Czarenreich ist es, welches sich mit grösster Starrheit bisher vom Anschlusse an das westmächtliche System ferne hielt und alle Aufforderungen zu liberaleren Handelsverträgen von sich abwies; selbst in sein letztes Zollgesetz, vom Jahre 1868, hat es noch einige, allerdings theilweise polizeiliche, Ein- und Ausfuhrverbote und prohibitionistische Zölle aufgenommen, und überhaupt in den letzten 10 Jahren fast keinen Fortschritt in dieser Beziehung bekundet; dasselbe gilt von dem Zolltarife Spaniens, welcher es nicht an Prohibitionen rein handelspolitischer Natur fehlen lässt. Von beiden Staaten liegen bisher wenige Anzeichen für eine Umkehr vor; dagegen bereitet sich diese, wie gehofft werden darf, für die nordamerikanische Union vor. Bekanntlich ist dort die Zollfrage von jeher eine politische und Parteisache gewesen, indem der Norden und seine Vertreter dem Principe des Schutzzolls, die Südstaaten hingegen dem Freihandel anhängen. Je nachdem der eine oder andere dieser beiden Theile in der Regierung die Oberhand gewann, wurden bisher auch die Tarife jeweilig modificirt; dem rein staatlichen ward auf diese Weise schon mehrmals das wirthschaftliche Interesse geopfert. Als im Jahre 1857 **Buchanan**, der entschiedene Parteimann des Südens, zum Präsidenten der Union gewählt wurde, trat ein Zolltarif in's Leben, welcher der mässigste unter allen seit dem Jahre 1808 bestandenen war und durchschnittlich nur Zollsätze von 19 bis 24 Percent des Werthes enthielt. Mit der Wahl **Abraham Lincoln's** aus Illinois wurde im Jahre 1860 der Sieg des Schutzzollsystems sanctionirt und dadurch nicht wenig zum Abfall des Südens und zu dem blutigen Bürgerkriege beigetragen. Seither folgten sich die Zollerhöhungen fast in jedem Jahre Schlag auf Schlag und das Uebergewicht des Nordens wusste bis zur Stunde ein Schutzzoll-System aufrecht zu erhalten, in welchem Eingangsabgaben bis zu 60 und 75 Percent des Werthes vorkommen und solche mit 40 und 45 Percent ganz gewöhnlich sind*). Zahlreiche Symptome: das Entstehen einer propagandistischen Agitation für Freihandel, die Einsicht dass man durch die Schutzzölle den Handel und die

*) S. hierüber das classische Werk: Die Finanzen und die Finanzgeschichte der Vereinigten Staaten von Amerika von **Dr. C. Freih. von Hock** (Stuttgart 1867), S. 99 ff. und die Tarife des J. 1866, S. 656 ff., welche seither, so viel wir aus Consulatsberichten und der New-Yorker Handelszeitung entnehmen konnten, nur geringfügige Modificationen erfuhren.

ganze Volkswirthschaft bisher schon sehr geschädiget hat und dennoch den Import fremder Waaren nicht abzuhalten vermag, deuten mit Sicherheit darauf hin, dass der gegenwärtige Tarif bald fallen wird.

Wenden wir uns nach diesem gedrängten Ueberblicke über die in dem grössten Theile der Welt vollzogenen factischen Fortschritte zu den Resultaten der Verkehrs-Freiheit. Gewiss wird Niemand erwarten, hier Einzelheiten hinsichtlich der Productions- und Handelszustände dieses und jenes Staates vor und nach den liberalen Reformen der letzten Zeit zusammengestellt zu finden; das Materiale, welches sich für einen solchen Erfahrungsbeweis ansammeln liesse, müsste für sich allein ganze Bände füllen. Ebenso wenig könnte uns beifallen, die alte und doch ewig neue Geschichte zu erzählen, welchen Einfluss Freihandel und Schutzzoll auf eine bestimmte Industriebranche in gewissen Ländern genommen haben.

Es darf wohl als eine einfache Consequenz der hier vertretenen Anschauung über das Wesen der Civilisation gelten, wenn wir uns lediglich an den Gesammterfolg für die Menschheit im Grossen und Ganzen halten. Dass aber dieser während der rasch vor sich gehenden Abstreifung der Fesseln des internationalen Verkehrs ausserordentlich günstig geworden ist, haben die vorangehenden Abschnitte schon an unzähligen Stellen dargethan. Ein System, unter dessen Geltung die Werthe, welche der Welthandel bewegt, in sieben Jahren von jährlich 15.000 auf 18.000 Millionen Gulden, also um 20 Percente gesteigert worden sind, trägt wohl in sich selbst die Gewähr der Richtigkeit; die Handelsausweise über den Import und Export derjenigen Staaten, welche sich rückhaltlos diesem Systeme angeschlossen haben, bekräftigen aber in eclatanter Weise dieselbe Thatsache. Die Handelsbewegung zwischen Frankreich und England, welche zuvörderst in Betracht kommt, weil jene Staaten für die Zollpolitik Europa's so tonangebend wurden, hat sich seit dem Jahre 1860 fast verdoppelt; der Specialhandel Frankreich's nahm in diesen sieben Jahren um 937 Mill. Frcs. zu, wovon 372 Mill. Frcs. auf die Einfuhr englischer und 565 Mill. Frcs. auf die Ausfuhr französischer Waaren entfielen, so dass — im Sinne der Mercantilisten gesprochen — für Frankreich die Handelsbilanz sogar günstiger geworden war*). In dem

*) Die interessantesten Betrachtungen und neuesten Daten hierüber enthält das Werk von L. Wolowsky „*La Liberté commerciale et les résultats du traité de commerce de 1860.*“ Nur das Streben, strenge innerhalb der durch die Natur der Sache gebotenen Grenzen zu bleiben, hindert uns an der Reproduction der dort gegebenen Details. Die Einfuhr englischer Waaren nach Frankreich betrug im Jahre 1860 nur 308, im Jahre 1866 schon 652 Mill. Francs; umgekehrt hob sich in dieser Zeit die Ausfuhr französischer Waaren nach England von 598 auf 1153 Mill. Francs.

nämlichen Zeitraume nahm der auswärtige Specialhandel Belgiens im Ganzen um 50 Percent zu, denn er stieg von 987 Mill. Frcs. des Jahres 1860, auf 1408 ½ Mill. Frcs. im Jahre 1866 *). Von dem Zollverein liegen solche Ausweise, welche schon auf die Wirkungen der Handelsverträge bestimmt schliessen lassen würden, noch nicht vor; denn der preussisch-französische Vertrag trat für Deutschland erst vom 1. Juli 1865 angefangen in Kraft, die Statistik des deutschen Handels wurde aber bisher nur bis inclusive 1864 veröffentlicht. Oesterreich gelangte erst vom Jahre 1867 beziehungsweise 1868 angefangen in engere Vertragsbeziehungen, dennoch lassen schon diese wenigen Jahre einen sehr erheblichen Aufschwung des Verkehrs erkennen. Der Werth der Einfuhr von Waaren in das allgemeine österreichische Zollgebiet hat sich von dem Jahre 1860 bis 1868 um nahezu 74 Percent, jener der Ausfuhr um 43 Percent gehoben und namentlich der Vergleich des Jahres 1867 mit dem Jahre 1868 zeigt, welche plötzliche Steigerung in dem Verkehrsleben durch die liberale Handelspolitik herbeigeführt wurde**).

Von den Einzelinteressen abgesehen, dürfte also durch diese wenigen Beispiele die allgemeine wirthschaftliche Erscheinung genügend beleuchtet sein, dass die Freiheit des Verkehrs auf die Production selbst im Ganzen keinen nachtheiligen, sondern nur einen heilsamen Einfluss genommen hat, sonst würden die grösseren Werthe auf dem Weltmarkte nicht die Käufer finden, welche sie stets absorbiren. Wie die vermehrte Einfuhr ein sicheres Zeichen der potenzirten Kaufkraft, daher des steigenden Wohlstandes und Vermögens ist, so kann man aus der zunehmenden Ausfuhr auf Vermehrung

*) Es betrug nämlich der Werth des Importes des Exportes.

	Importes	Exportes
im Jahre 1860	516·7 Mill. Frcs.	470·3 Mill. Francs.
„ „ 1866	765·4 „ „	643·1 „ „

(Vgl. *Annuaire de l'Economie politique. 1868, pag. 301).*

**) Wir geben die Zahlen der einzelnen Jahresreihen hier vollinhaltlich, weil sie gegenüber dem früheren Stillstande die rege Thätigkeit der letzten 5 Jahre illustriren. Der Handel des allgemeinen Zollgebietes bewerthet sich, wie folgt:

	Werth in Millionen Gulden österr. Währung. Einfuhr:	Ausfuhr:
Im Jahre 1860	229·2	306·8
„ „ 1861	235·8	307·6
„ „ 1862	214·9	332·8
„ „ 1863	262·3	303·0
„ „ 1864	272·5	351·3
„ „ 1865	278·8	365·1
„ „ 1866	245·1	380·4
„ „ 1867	303·6	424·3
„ „ 1868	396·9	439.8

der productiven Thätigkeit aller jener Länder schliessen, welche wir hier angeführt haben. Zugegeben, dass die Ursachen dieses Fortschrittes sehr mannigfaltig sind, so bleibt doch unbestritten, dass das Prinzip der Verkehrsfreiheit einen mächtigen Antheil daran nimmt und derjenigen Periode, in welcher es vollständig zum Durchbruche gelangt, dauernden Ruhm in der Weltgeschichte sichert.

II. DIE MECHANISCHEN VERKEHRSMITTEL.

Fast in allen wirthschaftlichen Beziehungen kann man beobachten, dass ein Fortschritt stets den Anlass zu anderen, damit zusammenhängenden Fortschritten bietet, von welchen abermals weitere Impulse ausgeübt werden; so erscheint Ursache und Wirkung, wie dies in jedem Organismus der Fall ist, innig verkettet und ein einziges Bewegungsmoment kann allen Theilen frisches Leben bringen. Dieser allgemeine Erfahrungssatz gilt auch von den Transportanstalten, welche heute eine so grosse Bedeutung einnehmen. Wie die Eisenbahnen, Dampfschiffe und Telegraphen zu den liberalen Reformen des internationalen Verkehrs den Anstoss gaben, so wird umgekehrt deren Weiterentwicklung von der Handelsfreiheit mächtig beeinflusst. Die Anforderungen, welche der Welthandel heute an die Verkehrsanstalten stellt, nehmen mit jedem Tage zu und dadurch wird eine Vollendung derselben herbeigeführt, welche man sich vor vierzig Jahren, als der erste Dampfwagen zwischen Liverpool und Manchester fuhr, gewiss nicht träumen liess.

Die Hebel des Fortschrittes auf diesem Gebiete sind mehrfacher Art. Zuerst musste die Technik das ihrige beitragen und die äusseren Bedingungen für die heutigen Transportmittel setzen. Mit diesen musste sich das Capital und der Unternehmungsgeist verbinden, um im vollen Umfange auszuführen, was technisch erreichbar geworden war. Endlich mussten die Staatsverwaltungen das Verkehrswesen als eine internationale, kosmopolitische Aufgabe auffassen, die engen Grenzen des eigenen Landes durften nicht als Hinderniss bei der Realisirung grosser Zwecke gelten, sondern wenigstens in diesen Fragen sollte völlig der Standpunkt der Weltwirthschaft eingenommen werden.

Und so geschah es auch! In jeder dieser Richtungen lassen sich aus der jüngstverflossenen Zeit grosse Thaten verzeichnen. Werfen wir zuerst einen flüchtigen Blick auf die an anderen Stellen des Berichtes eingehend geschilderten technischen Fortschritte.

Im Eisenbahnwesen wirken zahlreiche Verbesserungen innig zusammen, um Aufgaben zu lösen, welche noch vor Kurzem als unüberwindliche Hindernisse galten, und um Solidität, Sicherheit, grosse Leistungsfähigkeit, Billigkeit miteinander zu vereinen *). Im Oberbau verdrängt das bessere, daher dauerhaftere Materiale jedes minder geeignete; statt der gewöhnlichen Eisenschiene gewinnt jene aus cementirtem, gehärtetem, und gestähltem Eisen, dann die Stahlschiene, vornehmlich aber jene aus Bessemermetall immer mehr die Oberhand; wo noch Holz im Bahnkörper verwendet werden muss, wird es durch Imprägnirung haltbarer gemacht. Für gewisse Strecken, welche besondere Verkehrsleistungen erfordern, in Ländern, wo das Holz kostspielig und schwer zu beschaffen ist, oder unter den klimatischen Einflüssen zu rasch dem Verderben unterliegen würde, wird dessen Anwendung in der Bahn ganz und gar vermieden, und es wird in den mannigfachen Systemen des eisernen Oberbaues durch Metall ersetzt. Die Schienenprofile werden kräftiger gewählt, alle kleineren im Bahnkörper vorkommenden Metallbestandtheile sinnreicher und besser construirt, um die Geschwindigkeit des Transportes bei gleicher Sicherheit zu erhöhen, um Steigungen und Krümmungen, wie sie die Bahntracen heute oft erfordern, zu bewältigen.

Dazu kommen interessante Verbesserungen in der Construction der Locomotiven **). So wurde das Problem gelöst, die Leistungsfähigkeit der Maschinen bei gleichbleibender todter Last derselben zu erhöhen. Man hat, um dies zu erreichen, die Kraft des Kessels vergrössert, und durch mechanische Mittel die Adhäsion der Maschinen bei gleichem Adhäsionsgewichte erhöht; beispielsweise durch die Anwendung von 2 Triebaxen statt einer, durch den Bau von Tendermaschinen, durch das Hinzufügen einer Mittelschiene im Geleise auf welche verticale Räderpaare wirken, wie es bei der nach Fell's System gebauten Locomotive für die Mont-Cenis-Bahn der Fall ist. Diese und andere Mittel haben es ermöglicht, einerseits längere und schwerere Züge zu befördern, als vorher, mithin eine beträchtliche Ersparniss an Zeit und gewissen Generalkosten zu erzielen, andererseits den Dampfwagen auf Steigungen zu führen, welche ehedem für unbefahrbar galten. Maschinen, welche wie jene der Paris-Orleans-Bahn, einen Zug von 3000 Ctr. auf einer Rampe von 30 Millimeter Steigung anstandslos befördern sollen, oder welche wie die Tender-Lastzugmaschine von Creusot auf horizontalen Strecken eine Bruttolast von 14.000 Ctrn. fortbewegen, sind ebenso sprechende Belege für die

*) Vgl. den Bericht des Herrn Ingenieur Th. v. Goldschmidt (V., S. 84 ff.).

**) Bericht des Herrn Ingenieur R. v. Stummer (V., S. 137 ff.).

wirklich erzielten Resultate, als die Thatsache, dass FELL's Locomotive den Mont-Cenis auf dem Banquette der Fahrstrasse überschreitet.

Zu diesen gesellt sich eine andere Gruppe von Verbesserungen, welche darauf gerichtet sind, durch rationelle Verwendung der vorzüglichsten Materialien die Dauerhaftigkeit der Locomotiven zu steigern; die Einführung von Kesselblechen aus Stahl statt jener aus Eisen wird schon sehr häufig; und — wie wir früher einmal gelegentlich erwähnten — selbst eine Locomotive, deren sämmtliche Bestandtheile aus Stahl hergestellt sind, fand sich auf der Ausstellung.

Endlich hat das Bedürfniss, den Locomotivbetrieb auch auf secundären Bahnlinien, zum Ersatz des Landstrassen-Fuhrwerkes, auf kleinen Kohlen- und Bergwerksbahnen und zur Verbindung einzelner Theile industrieller Etablissements einzurichten, dahin geführt, dass man in neuerer Zeit kleine und billige Maschinen construirt, welche gewissermassen berufen sind, das Eisenbahnwesen zu demokratisiren. Die Werke von CREUSOT und das Saarbrückener Becken haben die ökonomische Zweckmässigkeit dieser Neuerung bereits bewährt.

Wie im Eisenbahnwesen feiert die Technik heute auch im Schiffbau ihre schönsten Triumphe *); wir erinnern nur an den Umschwung, welchen auch hier die Verarbeitung des vorzüglichen Materiales, Eisen und Stahl, statt der Hölzer und die durchgreifende Anwendung der Dampfkraft statt der Segel mit sich bringt. Die Dimensionen, in welchen man gegenwärtig den Schiffskörper herstellt, sind weitaus weniger begrenzt, als sie früher sein mussten; die Tragfähigkeit der Handelsfahrzeuge wird deshalb immer grösser; wir vermochten aus der Statistik der letzten fünf Jahre nachzuweisen, dass die Capacität der Schiffe dreimal so rasch zugenommen hat, als die Anzahl aller Fahrzeuge. In Folge des Eisenschiffbaues werden Kolosse gebaut, deren Tragfähigkeit 5000 Tonnen, d. i. 100.000 Ctr. übersteigt, gar nicht zu sprechen von dem Great Eastern, welcher eine Capacität von 360.000 Centnern besitzt. Dazu kommen die mächtigen Maschinen, deren effective Leistung sich auf 4 bis 5000 Pferdekräfte berechnet und welche mit solchem Aufwande technischen Wissens construirt werden, dass der wirthschaftliche Erfolg mit relativ geringeren Mitteln erzielt, also ein guter Theil der Betriebskosten erspart wird.

Vielleicht noch mehr, als in diesen beiden Richtungen hat die Technik im Telegraphenwesen geleistet **). Wir haben in einem früheren Ab-

*) Bericht des Herrn Ingenieur Mörath (V., S. 254 ff.).
**) Bericht des Herrn Dr. H. Militzer (V., S. 210 ff.).

schnitte bereits Anlass gefunden, mit einigen Strichen zu skizziren, wie die neuesten Fortschritte der Wissenschaft befruchtend gewirkt haben *); Dank denselben wird nicht nur der nämliche wirthschaftliche Erfolg mit immer geringeren Auslagen erzielt, sondern es werden auch stets neue Strecken in den Gedankenaustausch einbezogen und die terrestrischen Entfernungen fast verwischt. Nur durch diese Factoren konnte der schöne Erfolg herbeigeführt werden, dass die Benützung des Telegraphen als Correspondenzmittel heute bereits allen Schichten ermöglicht und nicht mehr ein exclusives Vorrecht der begüterten Classen ist.

Hand in Hand mit der Technik ging aber bei der Ausführung der Verkehrsanstalten unserer Zeit das Capital und der Unternehmungsgeist. Welche Riesenwerke dadurch geschaffen wurden, das lässt sich wohl am einfachsten aus den statistischen Zahlen erkennen, welche den Fortschritt jedes einzelnen Verkehrsmittels aus den letzten fünf Jahren umfassen **). Wie man den gesammten Capitalsaufwand für alle Telegraphenleitungen der Erde auf ungefähr 166 Millionen Gulden veranschlagen kann, so ergibt sich auf Grundlage vieler officieller Ausweise, dass alle Eisenbahnen der Erde zu Ende des Jahres 1867 ungefähr 18.500 Millionen Gulden, also ein Capital verschlungen hatten, welches nach Tilgung der ungeheueren Schuldenlast von England, Frankreich, Oesterreich und Russland einen Rest ergeben würde, gross genug, um durch denselben noch Spanien, Dänemark und Griechenland schuldenfrei zu machen. In jedem einzelnen der Jahre 1860 bis 1865 wurden in Europa allein durchschnittlich gegen 1000 Millionen Gulden zu Eisenbahnbauten verwendet und da die Baulust seither keineswegs abgenommen hat, sondern in einigen Staaten erst erwachte, in anderen mit alter Intensität fortdauerte, so kann man mit Sicherheit schliessen, dass gegenwärtig die Menschheit noch weitaus mehr als 1000 Millionen ihrer jährlichen Ersparniss in Bahnkörper, Schienen, Locomotiven, Wagen u. s. f. verwandelt.

Geben diese Ziffern eine Illustration des Capitalaufwandes, so liefern uns die gigantischen Werke, welche mit diesen Summen hergestellt werden, ein Bild des Unternehmungsgeistes, welcher vor keiner Schwierigkeit, vor keinem natürlichen Hindernisse zurückschreckt, um eherne Bande zwischen den Völkern zu schlingen, um den Gedanken über Continente und Oceane fort-

*) S. 153 dieser Einleitung.

**) Wir haben uns bemüht, diese Zahlen in allgemeinen Uebersichten zu ordnen und verweisen auf den statistischen Bericht über das „Verkehrswesen der Welt“ im V. Hefte (S. 3—48).

zuleiten. Auch in dieser Beziehung dürfen wir uns auf die früher angeführten Zusammenstellungen berufen und uns jeder Einzelheit enthalten. Wie regelmässige Dampferfahrten die Rundreise um die Welt ermöglichen, so durchschneiden Eisenbahnlinien ganze Continente und so umspannen Telegraphendrähte die halbe Erdkugel. Die zwei grössten Werke unseres Jahrhunderts werden voraussichtlich in weniger als einem Jahre vollendet sein: Die Durchstechung des Isthmus von Suez und die pacifische Eisenbahn in Amerika. Der Canal von Suez eröffnet dem grossen Güteraustausche zwischen dem naturreichen, durch europäischen Einfluss schon so sehr befruchteten Oriente und dem industriereichen Occidente eine völlige neue Richtung. Wird dadurch voraussichtlich eine Veränderung der Welthandelsstrasse hervorgerufen, welche derjenigen annähernd vergleichbar ist, die durch die Entdeckung des Seeweges nach Ostindien vor drei Jahrhunderten inaugurirt wurde, so dürfte doch über kurz oder lang selbst dieses Unternehmen wieder durch ein neues überflügelt werden. Der Bericht über eine kommende Weltausstellung kann vielleicht schon von der Euphrat-Bahn erzählen, welche im Anschluss an die projectirten türkischen Bahnen Vorderindien mit Europa in die nächsten Beziehungen setzen wird. Die pacifische Bahn aber, ein Werk zu dessen Vollendung nicht weniger als 100 Millionen Dollars erforderlich sein sollen, und welches die Gold- und Silberdistricte von West-Amerika mit den Emporien des Baumwollhandels in unmittelbaren Contact bringt, ist nicht minder grossartig in Anlage und Ausführung. Diese Linie durchmisst eine Strecke von 800 geographischen Meilen, übersteigt die Nevada und das Felsengebirge in schneebedeckten Höhen von mehr als 7000 Fuss und wird, nachdem die schwierigsten Punkte bereits überwunden und grosse Strecken eröffnet sind, voraussichtlich im Juli 1869 dem Verkehr übergeben werden.

Solchen grossen Ereignissen gegenüber tritt Alles in den Hintergrund, was man von dem Vordringen der Locomotive an den Südabhang des Hymalaya, in die oberen Nilländer, und in den hohen Norden Europa's anführen könnte; höchstens die Legung des transatlantischen Kabels und die Ausführung der Telegraphenlinien des asiatischen Russland könnte daneben noch angeführt werden, um zu beweisen, dass unsere Zeitperiode nicht nur in den Fortschritten der Production und in der Arbeits-Würdigung, sondern auch in dem Unternehmungsgeist für kosmopolitische Werke unerreicht dasteht.

Der Gedanke der Solidarität der Völker aber ist gerade in diesen Leistungen heute mehr verkörpert, als in irgend einer anderen menschlichen Institution der Gegenwart. Wir sehen dies äusserlich an dem Ineinandergreifen der Verkehrslinien, welche den verschiedensten Staaten ange-

hören; trotz der Vielheit in so unendlich zahlreichen Einrichtungen, herrscht hier schon die internationale Einheit. Telegraphendraht schliesst sich an Telegraphendraht und unbekümmert um Territorial-Herrschaft und Sondergelüste wandert die Depesche durch die Länder der hohen Pforte ebenso frei, als durch das glückliche Albion. Schienenstrang reiht sich an Schienenstrang und derselbe Eisenbahnwagen kann ganz Europa durchlaufen, bezeichnend genug, mit einziger Ausnahme des Czarenreiches, welches sich auch in dieser Beziehung dem Verkehre verschliesst und eine andere Spurweite der Geleise eingeführt hat, als die übrigen Staaten unseres Continentes.

Neben dieser äuserlichen Verknüpfung eines Theiles der Volkswirthschaft zur Weltwirthschaft hat aber unsere Zeit auch in der gesetzlichen Sanction administrativer Ordnung der Verkehrsverhältnisse schon Erfolge erzielt, welche wir neben den Handelsverträgen als Vorboten einer mehr harmonischen Politik der Zukunft begrüssen dürfen. Die Schifffahrts-, Post-, Eisenbahn- und Telegraphenverträge, welche der Gemeinsamkeit der europäischen Interessen bestimmten Ausdruck leihen, beseitigen, gerade wie Handelsverträge, eine internationale Schranke nach der andern und ergänzen das edle Streben nach der Freiheit des Verkehres — der Brücke zum Weltfrieden.

SCHLUSSBETRACHTUNG.

Wie die Pilgerkarawane, ehe sie Mekka völlig aus dem Auge verliert, einen Ruhepunkt sucht, um die letzten Blicke auf die heilige Stadt zu werfen, so können auch wir von dem Mikrokosmus des Marsfeldes nicht scheiden, ohne nochmals das Gebiet der Errungenschaften zu überschauen, welches sich dort vor uns eröffnete. Raschen Schrittes sind wir an diesen Werken unserer Zeitgenossen vorüber geeilt; kaum bei den blendendsten Erscheinungen vermochten wir zu verweilen; trotz der Flüchtigkeit, welche uns bei dieser Beurtheilung der Riesenschöpfungen des menschlichen Geistes geboten war, dürfte es dennoch gelungen sein, eine Kette von Fortschritten zu schildern, gross genug, um ein ganzes Jahrhundert der Menschheits-Geschichte zu umfassen.

Hat die Ausstellung auch wirklich jenes Bild geliefert, dessen Skizze wir hier zu geben versuchten? Viele leugnen es. Gerade Einige der eifrigsten und gelehrtesten Forscher wollten bemerken, dass der Industriepalast keine neuen Kennzeichen für das Vorwärtsschreiten des menschlichen Geistes enthalten

habe und auch der grosse Haufe der Besucher fand sich nur von gewissen Aeusserlichkeiten bestochen, welche einen glanzvollen Eindruck machten. Beides lässt sich erklären, ohne dass wir unseren eigenen Standpunkt auch nur im Geringsten gefährden dürften. Gewiss bringt jede Messe von Nishnij-Nowgorod dem Samojeden mehr Neues, als die Pariser Universal-Ausstellung dem europäischen Gelehrten bieten konnte. Die Mittel des Gedankenaustausches sind durch das hochentwickelte Verkehrswesen, durch die reiche, man könnte sagen, internationale Literatur und Fachpresse, durch Wanderversammlungen und Congresse so unendlich vervielfältiget, dass der Gedanke, welcher heute an einem Punkte der Erde gefasst wurde, morgen bei den Antipoden bekannt und in der kürzesten Spanne Zeit das Gemeingut Aller sein kann. Die sich unaufhörlich an einander reihenden Leistungen der Kunst und Wissenschaft, die Anwendungen derselben auf die menschliche Arbeit und auf die Pflege des Wohlstandes lernen wir kennen, so wie sie entstehen; Ausstellungen vermögen daher, bei dem gegenwärtigen Stande der Cultur, dem Fachmanne nur eine Revue und Gesammtübersicht desjenigen zu bieten, was er einzeln und fortlaufend schon aus Büchern, Zeitschriften und in Vereinen erfahren hat. Dies ein Grund, warum das Urtheil so häufig absprechend lautet.

Dazu kommt aber noch, dass viele ernste Beobachter des Civilisationswerkes die Art und Weise übersehen, in welcher heutzutage der Fortschritt vollzogen wird. Wir sind in der Geisteswirthschaft sowie in der materiellen bei dem Punkte angelangt, wo die extensive Arbeit nicht mehr ausreicht, sondern wo nur die Intensität noch dauernd vorwärts hilft. Grosse Erfindungen können nicht fertig aus dem Haupte der Minerva hervorspringen; sie entstehen durch consequentes, beharrliches und tief durchdachtes Verbessern des Vorhandenen, durch neue Befruchtung bekannter Principien, durch Weiterbildung alter Wahrheiten. So geschieht es, dass diese Fortschritte mit uns selbst allmälig heranwachsen und gleichsam unbemerkt grossgezogen werden. Sind sie vollendet, dann nehmen wir dieselben als selbstverständlich hin und befinden uns nur zu häufig in dem Wahne, dass die Welt stille stehe, während wir uns doch mit ihr fortbewegen. Das Urtheil über Ereignisse der Vergangenheit, die wir nicht selbst durchlebt haben, wird darum weitaus unbefangener und günstiger, als die Kritik der Ereignisse aus unserer Lebenszeit.

Um Selbsttäuschungen solcher Art zu begegnen, könnte man wohl kein besseres Mittel wählen, als die Ziele, welche entschwundenen Geschichtsepochen vorschwebten und von früheren Geschlechtern erreicht wurden, mit den Erfolgen unserer Generation zu vergleichen. Obwohl wir für gewisse grosse Thatsachen der Gesittung solche Parallelen auf den vorangehenden

Blättern durchzuführen bemüht waren, mussten wir uns doch regelmässig auf den kurzen Zeitraum beschränken, welcher die beiden letzten Universal-Ausstellungen trennt. Nichtsdestoweniger hat sich auch dabei gezeigt, dass der Kreis der Kenntnisse unendlich erweitert wurde; dass der Stand der Technik des Jahres 1867 jenen des Jahres 1862 in den meisten Zweigen der Production und des Verkehrs überflügelte; dass das Capital ausserordentlich zunahm und seine belebende Kraft in völlig neue Gefässe des Wirthschaftsorganismus sendete: dass Wohlstand, Bildung, Freiheit in Bevölkerungsschichten drangen, welchen sie vordem verschlossen waren.

Angesichts dieser Thatsachen wird uns kein unbefangener Beobachter die erhebende Wahrheit bestreiten, dass im Grossen und Ganzen Darwin's Gesetz auf dem ökonomisch-socialen Gebiete unablässig neue Bestätigungen erfährt. Die Menschenfamilie hat sich in der historischen Zeit wesentlich vervollkommnet und diese Veredlung lässt sich in unserem Jahrhunderte an der gesammten Lebens- und Denkungsweise erkennen.

Wir wiederholen, was wir als Ausgangspunkt unserer Betrachtungen wählten: nicht die Vermehrung physischer Eigenschaften des Menschen, auch nicht das Entstehen wesentlich neuer Qualificationen des Geistes, welche zu den früher vorhandenen erst gegenwärtig hinzugetreten wären, sind die Ursachen dieser Veredlung unseres Geschlechtes. Allein die Anwendung der in uns schon längst vorhandenen Kräfte ist in dem Sinne gesteigert worden, dass wir die Schöpfung immer mehr zu durchgeistigen, das natürliche Dasein durch Intelligenz immer vollständiger zu unterwerfen verstehen und die auf diesem Wege der Natur gegenüber errungene Würde durch die Freiheit zu erhalten wissen.

Was wir auf der Arena des Marsfeldes beobachtet haben, ist aber nur ein kleines Bruchstück zur Illustration des ganzen Wesens der Civilisation. Wie Buckle in neuerer Zeit, so haben schon vor ihm zwei grosse Denker Deutschlands zu der nämlichen Auffassung hingelenkt: Herder und Alexander von Humboldt. Das Ergebniss, zu welchem jener in seiner „Philosophie der Geschichte der Menschheit" wiederhohlt auf dem Wege der Abstraction gelangte, hat dieser durch die inductive Forschung bewahrheitet.

„In dem Lebensgeschicke der Staaten" — sagt er in seinem Kosmos — „ist es wie in der Natur, für welche es, nach dem sinnvollen Ausspruche Göthe's im Bewegen und Werden kein Bleiben gibt und die ihren Fluch gehängt hat an das Stillestehen. — — Wissen und Erkennen sind die Freude und Berechtigung der Menschheit; sie sind Theile des National-Reichthums,

oft ein Ersatz für die Güter, welche die Natur in allzu kärglichem Masse ausgetheilt hat. Diejenigen Völker, welche an der allgemeinen industriellen Thätigkeit, in Anwendung der Mechanik und technischen Chemie, in sorgfältiger Auswahl und Bearbeitung natürlicher Stoffe zurückstehen, bei denen die Achtung einer solchen Thätigkeit nicht alle Classen durchdringt, werden unausbleiblich von ihrem Wohlstande herabsinken. — — Wo aber, unter dem Schutze weiser Gesetze und freier Institutionen, alle Blüthen der Cultur sich kräftig entfalten, da wird im friedlichen Wettkampfe kein Bestreben des Geistes den andern gefährlich. Jedes bietet dem Staate eigene, verschiedenartige Früchte dar: die nährenden, welche dem Menschen Unterhalt und Wohlstand gewähren, und die Früchte schaffender Einbildungskraft, die, dauerhafter als dieser Wohlstand selbst, die rühmliche Kunde der Völker auf die späteste Nachwelt tragen."

In diesen schönen Worten liegt das Evangelium des wirthschaftlichen Fortschrittes und der Civilisation; die Menschheit ist in unserer Lebensperiode rasch auf dem Wege vorwärts geeilt, welcher zu jenen edlen und hohen Zielen führt; sie kann getrost auf die Propyläen ihrer Ruhmeshalle schreiben:

῞ΕΥΡΗΚΑ.

oft ein Ersatz für die Güter, welche die Natur in allen Ländern [illegible] Maasse ausgetheilt hat. Diejenigen Völker, welche an der allgemeinen industriellen Thätigkeit, in Anwendung der Mechanik und technischen Chemie, in sorgfältiger Auswahl und Bearbeitung natürlicher Stoffe zurückstehen, bei denen die Achtung einer solchen Thätigkeit nicht alle Classen durchdringt, werden unausbleiblich von ihrem Wohlstande herabsinken. — Wo aber unter dem Schutze weiser Gesetze und freier Institutionen alle Blüthen der Cultur sich kräftig entfalten, da wird im friedlichen Wettkampfe kein Bestreben des Geistes dem andern gefährlich. Jedes bietet dem Staate eigene, verschiedenartige Früchte dar: die nährenden, welche dem Menschen Unterhalt oder Wohlstand gewähren, und die Früchte schaffender Einbildungskraft, die, dauerhafter als dieser Wohlstand selbst, die rühmliche Kunde der Völker auf die späteste Nachwelt tragen."

In diesen schönen Worten liegt das Evangelium des wirthschaftlichen Fortschrittes und der Civilisation; die Menschheit ist in unserer Lebensperiode rasch auf dem Wege vorwärts gerückt, welcher zu jenen edlen und hohen Zielen führt; sie kann getrost auf die Propyläen ihrer Ruhmeshalle schreiben:

ORGANISATION

DES

AUSSTELLUNGS-DIENSTES

UND

ÖSTERREICHS BETHEILIGUNG

AN DER

WELTAUSSTELLUNG VOM JAHRE 1867.

ERSTER ABSCHNITT.

ORGANISATION, CHARAKTER UND ERGEBNISSE

DER

AUSSTELLUNG IM ALLGEMEINEN *).

I. DIE ERSTEN EINLEITUNGEN ZUR AUSSTELLUNG.

Die erste Anregung zu der jüngsten Weltausstellung ging bekanntlich aus den Kreisen der Industriellen selbst hervor. Die Londoner Ausstellung des Jahres 1862, bei welcher der mächtige Aufschwung der continentalen Industrie, ihrem überlegenen Vorbilde und dem Stande der Dinge auf den vorausgegangenen beiden ersten Weltausstellungen gegenüber, klar zu Tage

*) Die hier folgende Skizze über den geschichtlichen Verlauf und den besonderen Charakter der letzten Weltausstellung, über die Organisation des Ausstellungsdienstes und die damit verknüpften administrativen Fragen, die Classification, die Einrichtung der Jury, die Berichterstattung u. s. w. wurde hauptsächlich desshalb mit grösserer Ausführlichkeit behandelt, weil von Seite der kaiserlich-österreichischen Regierung die bestimmte Absicht kundgegeben worden ist, eine Universal-Ausstellung im Laufe der nächsten Jahre in Wien abzuhalten. Dass es bei einer solchen Gelegenheit allen Betheiligten erwünscht sein muss, die Erfahrungen auszunützen, welche im guten oder üblen Sinne zu Paris gemacht werden konnten, ist selbstverständlich. Die uns verfügbaren officiellen Actenstücke der kaiserlich-französischen Commission, der „Uebersichts- und Rechenschaftsbericht" des Präsidenten des k. k. Central-Comité, Sr. Excellenz des Herrn Grafen Wickenburg, die Wahrnehmungen der Herren Berichterstatter und unsere eigenen Beobachtungen bildeten das Materiale dieser Zusammenstellung. Wenn dieselbe nicht in allen Beziehungen die wünschenswerthe Vollständigkeit besitzt, so mag dies wenigstens theilweise dadurch entschuldiget werden, dass die kaiserlich-französische Commission bisher (Mitte Jänner 1869) noch nicht ihren amtlichen Bericht über die administrativen und finanziellen Seiten der Ausstellung abgeschlossen hat, sondern denselben, nach brieflicher Mittheilung des General-Commissärs Mr. Le Play, erst in einigen Monaten publiciren wird. Wir mussten, um das Erscheinen dieses Theiles der Einleitung nicht noch länger zu verzögern, auf die Benützung dieser verlässlichsten und wichtigsten Quelle verzichten. Herr Dr. Emil Sax, welcher von Seite des k. k. Handels-Ministeriums der Redaction zugetheilt war, hat die Bearbeitung des umfangreichen Stoffes übernommen. Die Redaction.

trat, war es, welche den Gedanken an eine baldige Erneuerung des friedlichen internationalen Wettkampfes unter den Betheiligten hervorrief. Wien und Paris wurden von verschiedenen Seiten als Schauplatz dafür in Aussicht genommen, und wenn die Entscheidung für das letztere fiel, so ist dies nun, nach dem Verlaufe der Ereignisse auf einem anderen Gebiete, doch gewiss nicht zu beklagen. Noch vor Schluss der Londoner Ausstellung brachten die hervorragendsten französischen Exponenten ihren Wunsch zum öffentlichen Ausdrucke, und legten der kaiserlichen Ausstellungs-Commission das Anerbieten vor, eine Subscription zur Veranstaltung einer Ausstellung in Paris zu eröffnen, wenn die kaiserliche Regierung die Betheiligung einer Gesellschaft an dieser Unternehmung gestatte. Sie unterstützten diese Eingabe durch Vorlage von Zustimmungslisten, welche zahlreiche bedeutende Firmen der Metropole und des Landes umfassten.

Mit Bezug hierauf erstattete Rouher, damals Minister des Ackerbaues, des Handels und der öffentlichen Arbeiten, unterm 22. Juni 1863 einen Bericht an Kaiser Napoleon, worin er die Abhaltung einer Weltausstellung zu Paris für das Jahr 1867 beantragte und unter Einem die für dieselbe charakteristischen Grundzüge in Vorschlag brachte.

Der Minister proponirte:

„1. Dass eine Ausstellung zu Paris im Jahre 1867 stattfinde;

2. dass dieselbe bei weitem universeller sei, als ihre Vorgängerinnen, und zu diesem Ende soweit als möglich die Kunstwerke, die gewerblichen Producte aller Zonen, und überhaupt die Erzeugnisse aller Zweige menschlicher Thätigkeit umfasse;

3. dass die Ankündigung dieser Ausstellung sofort publicirt werde, damit alle Producenten, auch die der entferntesten Länder, die erforderliche Zeit zur Vorbereitung finden könnten."

Der Kaiser genehmigte diese Vorschläge durch ein Decret vom selben Tage, dessen Wortlaut jedoch die Kunst von der Betheiligung an der Ausstellung ausschloss. Es spricht nur von Naturproducten und gewerblichen Erzeugnissen, und erst in späterer Zeit erlangte auch jener andere Theil des Programmes, nach einer Vorstellung seitens des Ministers des kaiserlichen Hauses und der schönen Künste, die kaiserliche Zustimmung.

Mit dem Decrete vom 22. Juni 1863 war der Wunsch des französischen Gewerbestandes in Erfüllung gegangen, sein Zweck erreicht.

Die Notificirung dieses kaiserlichen Decretes an die Regierungen fast aller Staaten der Erde und die damit verknüpften Schritte füllten den Zeitraum der nächsten anderthalb Jahre. Mit Beginn des Jahres 1865 ging man an die Ausführung des Werkes.

Hiermit endete aber auch die Initiative der französischen Industriellen. Der Minister des Ackerbaues, des Handels und der öffentlichen Arbeiten fand es nicht für angezeigt, die Veranstaltung der Ausstellung einer Privat-

gesellschaft allein zu überlassen, sondern empfahl in seinem Vortrage an den Kaiser am 1. Februar 1865, den gleichen Vorgang wie im Jahre 1855 bei der ersten Pariser Weltausstellung zu beobachten, nämlich: die Angelegenheit als eine Staatssache aufzufassen und seitens der Regierung durchzuführen. Der Minister stützte diesen seinen Vorschlag hauptsächlich auf die Annahme, dass die abzuhaltende Weltausstellung voraussichtlich bei weitem nicht die Kosten decken, vielmehr ein bedeutendes Deficit aufweisen werde. Er veranschlagte die Auslagen auf 18—20 Millionen Francs, und berechnet, dass höchstens 8 Millionen als Einnahmen in Aussicht stünden. Sollte bei solcher Sachlage das Unternehmen seinem Zwecke entsprechen, so sei es geboten, dass sowohl der Staat als auch die Stadt Paris das ihrige dazu beitragen; der Minister beantragte daher, dass die Regierung und der Municipalrath von Paris je eine Summe von 6 Millionen Francs als Subvention bewilligen möchten, während der Rest der Kosten durch eine, aus den Kreisen der Grossindustriellen und Landwirthe nach deren Anerbieten zu bildende Gesellschaft aufzubringen wäre. Der Staat bliebe auf diese Weise von jeder Verantwortung und jeder Verpflichtung über den bezeichneten Betrag hinaus frei, und es wäre ein eventuelles, den von der Privatgesellschaft gezeichneten Garantiefond übersteigendes Erträgniss zu gleichen Theilen zwischen ihm, der Stadt Paris und der Gesellschaft zu repartiren. Unter solchen Umständen sei es aber auch unerlässlich, eben dieser Gesellschaft eine ihrem Interesse entsprechende Betheiligung an der Leitung und gesammten Organisirung der Angelegenheit einzuräumen. Er empfehle daher dem Kaiser, eine Commission von 41 Mitgliedern (ausser dem Präsidenten und den darin zu Functionen berufenen Ministern) aus hervorragenden Capacitäten und einflussreichen Staatsmännern mit der Veranstaltung und Durchführung der Ausstellung zu betrauen und der zu bildenden Garantiegesellschaft das Recht zu gewähren, eine bestimmte, aus ihrer Mitte zu wählende Anzahl von Theilnehmern in die kaiserliche Commission als gleichgestellte Mitglieder zu entsenden.

Der Kaiser genehmigte diese Vorschläge durch Decret vom selben Tage und ernannte zu Mitgliedern der Ausstellungs-Commission, deren Vorsitz er dem Prinzen Napoleon übertrug, ausser dem Staatsminister, dem Minister für Ackerbau, Handel und öffentliche Arbeiten und dem Minister des kaiserlichen Hauses, die Herren:

Barbier, General-Director des Zollwesens und der indirecten Steuern.
Baroche, Justiz- und Cultus-Minister.
Élie de Beaumont, Senator, Mitglied der Akademie der Wissenschaften.
Boitelle, Polizeipräfect.
Michel Chevalier, Senator, Mitglied der Akademie der Wissenschaften.
R. Cobden, Mitglied des englischen Unterhauses.
Lord Cowley, Gesandten Ihrer britischen Majestät in Paris.
Denière, Mitglied des Municipalrathes von Paris.

Denjou du Pin, Verwalter der kaiserlichen Fahrposten.
Devinck, Mitglied des Municipalrathes von Paris.
Jean Dollfus, Industriellen, Maire von Mülhausen.
Arlès Dufour, Mitglied der Handelskammer in Lyon.
Dumas, Senator, Präsident des Municipalrathes von Paris.
Dupuy de Lôme, Staatsrath, Schiffsbau-Director.
Favé, Artillerie-Oberst, Adjutant des Kaisers.
General Fleury, Adjutant des Kaisers, General-Gestütsdirector.
Fould, Finanzminister.
Frémy, Deputirten, Director des Crédit foncier.
Garnier, Metallwaarenhändler, Mitglied des Municipalrathes von Paris.
Gervais, Director der obersten Handelsschule.
Gouin, Mitglied der Handelskammer, Maschinenbauer, Mitglied des Municipalrathes von Paris.
Lord Granville, Conseilspräsident der Königin von England.
Baron Haussmann, Senator, Präfect des Seine-Departement.
Herbet, Staatsrath, Consulats-Director.
Ingres, Maler, Mitglied der Akademie der Wissenschaften.
La Roncière Le Noury, Contre-Admiral, Director im Marine-Ministerium.
Marquis von Lavalette, Senator.
Lebaudy, Raffineur, Mitglied des Municipalrathes von Paris.
Lefuel, Mitglied der Akademie der Wissenschaften.
Le Play, Staatsrath, General-Commissär bei der Londoner Ausstellung.
Herzog von Morny, Präsident des gesetzgebenden Körpers.
Magne, Mitglied des Geheimrathes.
Onfroy, Mitglied des Municipalrathes von Paris.
Ozenne, Staatsrath, Director des auswärtigen Handels.
Den Präsidenten der Handelskammer von Paris.
Den Präsidenten des Handelsgerichtes von Paris.
Schneider, Vicepräsident des gesetzgebenden Körpers.
Thouvenel, Senator.

Le Play wurde zugleich zum General-Commissär und de Chancourtois, *Ingénieur en Chef des mines*, zum Secretär der Commission ernannt.

Ein nachfolgendes kaiserliches Decret ergänzte die Commission um die zur Vollzahl noch mangelnden drei Mitglieder, und zwar durch:

den Superintendenten der schönen Künste,
den Generalsecretär des Ministers des kaiserlichen Hauses und der schönen Künste, und
den administrativen Director der kaiserlichen Museen.

Am 19. März 1865 wurde zwischen dem Staate, der Stadt Paris und den Gründern der Garantiegesellschaft der betreffende Vertrag in dem obigen, von dem Minister proponirten Sinne abgeschlossen und am 29. Juni desselben Jahres vom *Corps législatif* genehmigt. Die im Laufe des Monates Mai 1865 aufgelegte Subscription zu dem Garantiefonde ergab die Summe von 9,866.000 Francs.

Die von der Gesellschaft zur Completirung der kaiserlichen Ausstellungs-Commission entsendeten Mitglieder waren:

Der Herzog von Albuféra, Deputirter. — Aimé Gros, Deputirter. — Alfred Le Roux, Vicepräsident des gesetzgebenden Körpers. — Alfred Mame, Buch-

drucker in Tours. — ADOLPH DAILLY, Landwirth. — BROSSET AÎNÉ, Präsident der Handelskammer in Lyon. — CHEVANDIER DE VALDRÔME, Deputirter. — DESFOSSÉ, Buntpapierfabrikant. — GUIBAL, Kautschukwaarenfabrikant. — GEORGES HALPHEN, Grosshändler. — KUHLMANN, Fabrikant chemischer Producte. — MAËS, Glasfabrikant. — PASTRÉ, Waffenfabrikant. — PERDONNET, Director der kaiserlichen Kunst- und Gewerbeschule. — EMIL PÉREIRE, Deputirter. — NATALIS RONDOT, Grosshändler. — Baron JAMES ROTHSCHILD, Präsident der Nordbahn. — SALLANDROUZE DE LAMORNAIX, Deputirter. — PAULIN TALABOT, Deputirter.

Im Laufe der Arbeiten bis zur Eröffnung der Ausstellung gingen einige Personalveränderungen innerhalb der kaiserlichen Commission vor sich.

Es starben: COBDEN, TOUVENEL und der Herzog v. MORNY, welch' letzterer durch den Herzog v. MOUCHY ersetzt wurde; INGRES und GOUIN gaben ihre Demission. Graf WALEWSKI und der Polizeipräfect PIETRI wurden an ihrer Statt ernannt. Bekanntlich trat auch Prinz Napoleon von dem Ehrenplatze des Präsidenten zurück; derselbe wurde vom Kaiser seinem Sohne, dem jugendlichen Prinzen, verliehen, für welchen der Vicepräsident ROUHER die Geschäfte leitete.

II. DAS CHAMP DE MARS UND DAS AUSSTELLUNGSPALAIS.

Als die ersten und wichtigsten Vorfragen, von deren richtiger Beantwortung das Schicksal des grossen Unternehmens abhing, lagen der kaiserlichen Commission selbstverständlich ob: Die Wahl des Terrains, die Bestimmung des Massstabes der Ausstellung überhaupt und die Entscheidung über die Art und Disposition des zu erbauenden Industrie-Palastes. Der innige Zusammenhang dieser drei Grundfragen ist ebenso augenfällig, wie ihr, aus localen und universellen Beziehungen eigenthümlich gemischter Charakter und es ist daher einleuchtend, dass dieselben an dieser Stelle, wo es sich nur um Hervorhebung des allgemein Wichtigen und Entscheidenden handelt, durchaus keine erschöpfende Behandlung finden können. War es von vornherein nicht zu verkennen, dass die rasche Entwicklung der Industie auch in dem vorliegenden Falle, wie dies noch bei allen früheren Weltausstellungen zu Tage getreten war, Dimensionen erfordern werde, welche die der nächst vorangegangenen Ausstellung um ein namhaftes überragen, so war damit ein Moment gegeben, das die Entscheidung über die anderen bezeichneten Punkte erheblich beeinflussen musste. 93.000 Quadratmeter bedeckter, 2800 Quadratmeter offener Ausstellungsraum für 17.000 Aussteller waren die Grössenverhältnisse, welche die erste Weltausstellung zu London im Jahre 1851 den Blicken der erstaunten Welt entgegenbrachte. 117.699 Quadratmeter geschlossenen, nebst 18.726 freien Raumes mit 23.954 Ausstellern bot die Pariser Ausstellung von 1855; 125.393 Quadratmeter geschlossenen und einen offenen Raum von beträchtlichen Dimensionen bei einer Betheiligung

von 27.446 Ausstellern die zweite Weltausstellung zu London im Jahre 1862. Was war natürlicher, als dass auch das jüngste, seit dem letztbezeichneten Zeitpunkte verflossene Lustrum abermals ein grösseres Contingent von Ausstellern auf den Wahlplatz senden und somit erhöhte Ansprüche an den letzteren stellen würde?

Es war als gewiss vorherzusehen, dass man über 150.000 Quadratmeter bedeckten Raum bedürfen, ja dass selbst diese Fläche nicht ausreichen werde, um alle Forderungen Einzelner wie ganzer Staaten zu befriedigen.

Ein Terrain von solcher Ausdehnung, das zugleich allen übrigen zahllosen Rücksichten, als: passender Lage, leichter Zugänglichkeit von allen Seiten, Verbindung mit den erforderlichen Communicationsmitteln u. s. w. genügte, fand sich nur am Marsfelde, und schon dieser Umstand an sich, wie der immense Umfang des zu errichtenden Gebäudes, musste von vorneherein jeden Gedanken an eine stabile, nach Beendigung der Ausstellung für andere Zwecke, namentlich für spätere Ausstellungen benützbare Construction ausschliessen. Dazu kam, dass sich gerade in Paris die Modalität nicht bewährt hatte, für den letztbezeichneten Zweck ein stabiles Gebäude zu errichten, um welches sich, wie um einen festen Kern, je nach Bedürfniss provisorische Zubauten anschliessen können; das bekanntlich für Ausstellungszwecke erbaute *Palais de l'Industrie* vom Jahre 1855 dient in dieser Beziehung als warnendes Beispiel.

Auf Grund dieser Erwägungen erlangte der Gedanke ein provisorisches Gebäude auf dem Marsfelde zu errichten — freilich nach langen und erregten Debatten — allgemeine Zustimmung und die kaiserliche Genehmigung. Es zeigte sich jedoch im Laufe der Vorbereitungen, dass selbst das Marsfeld nicht ausreichen werde, die Fülle der Güter zu fassen, welche das mit Riesenschritten vorwärtseilende Geschlecht der Gegenwart zu dem Industriefeste der ganzen Welt entsenden werde.

Während noch das *Règlement général* vom Juli 1865 das Marsfeld allein im Auge hat, indem es den rings um das Palais anzulegenden Park als die Localität bezeichnet, wo lebende Thiere und Pflanzen nebst solchen Objecten, welche im Hauptgebäude ihrer Natur nach nicht untergebracht werden können, zur Ausstellung gelangen sollen, fand man sich später veranlasst, zu Zwecken des landwirthschaftlichen Theiles der Ausstellung die Seine-Insel Billancourt hinzuzunehmen. Dorthin wurde namentlich die Viehausstellung, sowie die Ausstellung der Agricultur-Maschinen verwiesen, welche dem Publikum in Thätigkeit vorgeführt und auf einem Versuchsfelde vor den Augen der Jury auf ihre praktische Bewährung geprüft werden sollten. Dadurch wurde am Marsfelde beträchtlich an Raum gewonnen und die kaiserliche Commission in die Lage versetzt, den Park als Ausstellungslocalität für solche Producte frei-

zugeben, welche in dem Hauptgebäude — trotz der bisher unerreichten Dimensionen — nicht Platz fänden.

Die Flächenausdehnung des Palais musste namentlich durch einen Punkt noch eine Steigerung erfahren, dessen Berücksichtigung für den, auch in vielen anderen Beziehungen sich äussernden praktischen Blick der kaiserlichen Commission volles Zeugniss ablegt und an dieser Stelle besonders hervorgehoben zu werden verdient, weil er sich durch die Erfahrung als für künftige Ausstellungen sehr wichtig erwiesen hat.

Die kaiserliche Commission war nämlich zu der Ueberzeugung gelangt, dass nur ein ebenerdiges Gebäude den Zwecken einer so riesigen Ausstellung vollkommen zu entsprechen geeignet sei. Die Inconvenienzen des entgegengesetzten Systems bei allen vorausgegangenen Weltausstellungen hatten dies klar dargethan. Nicht nur, dass das Publikum durch das öftere Treppensteigen ermüdet oder mindestens unangenehm berührt wurde, auch die Aussteller hatten unter jener baulichen Anordnung zu leiden und der gesammte Mechanismus der Ausstellung war dadurch gehemmt und geschädigt. Der Mangel des erforderlichen Lichtes an einigen Stellen des Erdgeschosses liess manches werthvolle Erzeugniss im Schatten und unbeachtet verschwinden; hatten auf diese Weise stets einige Aussteller gerechten Grund zur Unzufriedenheit über den ihnen zugefallenen Platz, so hatten sie doch auch wieder öfter keinen Anlass, anscheinend glücklichere Concurrenten zu beneiden, deren Producte im Oberstock zwar in hellem Lichte prangten, jedoch von vielen Besuchern nicht mehr gewürdigt wurden. Dahin gelangte ja im Drange eines flüchtigen Ganges durch die Ausstellung eine grosse Zahl der Besucher, welche nur wenige Stunden oder einen Tag dafür widmen können, entweder gar nicht mehr, oder bereits übermüdet.

Zudem bereitet der Transport der Ausstellungsgegenstände über hohe Treppen bedeutende Schwierigkeiten, verursacht Unordnungen und Beschädigungen, sowie stets auch namhaften Zeitaufwand; ein Umstand, der bei der verhältnissmässig kurzen Zeit, in welcher unmittelbar vor der Eröffnung die massenhaft angelangten Objecte an Ort und Stelle geschafft, ausgepackt, aufgestellt und geordnet sein müssen, erheblich in die Wagschale fällt.

Ein ebenerdiges Gebäude beseitigt alle diese Uebelstände und macht es insbesondere möglich, die Waare auf dem mechanischen Transportmittel, theilweise sogar auf Schienensträngen, längs der Hauptcirculationswege, im Innern genau an denjenigen Ort zu schaffen, den sie während der Dauer der Ausstellung einnehmen soll. Gleichmässiges, leicht zu regulirendes Oberlicht kommt bei einer solchen Anordnung allen Räumen der Ausstellung zu Statten und die ungetheilte Zustimmung, welche dieser Theil des Systemes in seiner Durchführung am Marsfelde fand, wird unzweifelhaft für dessen wiederholte Anwendung massgebend bleiben.

Nach den vorangeschickten Erwägungen ergab sich die Adoption der Eisenconstruction für den Industriepalast von 1867 nahezu als nothwendige Folge.

In gleich sorgsamer Weise hielt sich die kaiserliche Commission bezüglich der inneren Disposition des Ausstellungsgebäudes, mit Rücksicht auf die davon abhängige systematische und zweckmässige Vertheilung der einzelnen Gruppen von Ausstellungsobjecten, die Lehren der Vergangenheit vor Augen.

Nach den bisher üblichen Grundrissen der Ausstellungsgebäude war es stets nur ermöglicht gewesen, die zur Ausstellung gelangenden Natur-, Industrie- und Kunstproducte entweder nach ihren Ursprungsländern oder nach ihrer Gattung anzuordnen, so dass im ersten Falle für ein vergleichendes Beobachten und Studiren der Ausstellungsgegenstände die Zerstreutheit derselben in den verschiedenen Theilen des Gebäudes ein ernstes Hinderniss bildete, im anderen Falle ein Ueberblick der gesammten productiven Thätigkeit eines bestimmten Staates unthunlich oder wenigstens äusserst erschwert wurde. Wählt man das Erstere, so ist damit wohl der einen Seite internationaler Ausstellungen, jener eines Wettstreites unter den Nationen um die Siegespalme in den edlen Künsten des Friedens, entsprochen, dem anderen, ebenso wichtigen Zwecke einer fruchtbringenden, weil auf dem Anschauungsunterrichte basirten gewerblichen und national-ökonomischen Bildungsstätte hingegen ein Hemmschuh angelegt. Liesse man die Rücksicht auf den letzten Zweck durch stricte Anordnung der Objecte nach einem bestimmten Classificationssysteme, ohne jede Unterscheidung der einzelnen Länder, allein walten, so gewänne die Ausstellung zwar den Anblick eines Gewerbemuseums, würde aber eben dadurch den für das finanzielle Ergebniss so wichtigen Charakter eines glänzenden, anziehenden Schauspiels einbüssen. Ausserdem geriethe man bei dieser Modalität in Gefahr, die Betheiligung seitens derjenigen Nationen abzuschwächen, welche nicht durch ein reichhaltiges Ensemble der Producte einer vielseitigen landwirthschaftlichen, industriellen und künstlerischen Thätigkeit, vielmehr durch Specialität in verhältnissmässig wenigen Zweigen hervorragen, deren Vertretung bei der in Rede stehenden Art der Ausstellung in der Masse des Verwandten verschwände und so die Bedeutung der betreffenden Länder nicht in dem erwünschten Masse zur Anschauung zu bringen vermöchte.

Diese Unzukömmlichkeiten zu vermeiden und dem Zwecke der Ausstellungen nach jeder Richtung hin gerecht zu werden, war das ernste Bestreben der kaiserlichen Commission und man kann ihr das Zeugniss nicht versagen, dass sie die richtige Lösung der bezeichneten Schwierigkeiten gefunden und bis zu einem gewissen Grade auch mit Geschick praktisch verwirklicht hat.

Sie ging dabei von dem Gedanken aus, eine bauliche Anordnung der Ausstellungsräume zu treffen, welche die Aufstellung der Objecte zugleich nach Ländern und nach systematisch gegliederten Art- und Gattungsunterschieden gestatte. Der officielle Schlussbericht über die Pariser Ausstellung des Jahres 1855 bezeichnete dies bereits als einen Cardinalpunkt für den Erfolg einer künftigen Weltausstellung und deutete auch die Lösung der Aufgabe in flüchtigen Worten an. Sie liegt in der That nahe genug. Es handelt sich einfach darum, den Ausstellungspalast in Form von concentrischen, kreisförmigen oder mehr oder weniger elliptischen Gallerien anzulegen, die von radialen Gängen in hinreichender Anzahl durchschnitten sind. Man ist hiedurch in die Lage versetzt, die Ausstellung jedes Landes in einem der Sectoren unterzubringen, welche durch die erwähnten Radialwege gebildet werden, und in den concentrischen Gallerien sodann die Ausstellungsobjecte nach gewissen Gruppen streng systematisch zu vertheilen. Verfolgt der Besucher die concentrischen Gallerien in ihrer gesammten Ausdehnung, so hat er gleichartige oder verwandte Objecte aus allen Ländern vor seinem prüfenden Blicken vorüberziehen gesehen; wendet er sich durch einen Radialgang nach innen oder nach aussen, so kann er die Gesammtheit der Erzeugnisse eines und desselben Landes in zusammenhängender Reihenfolge betrachten. Zudem können die radialen Hallen sehr zweckmässig dazu dienen, die Grenzscheide zwischen den verschiedenen Staaten abzugeben und die Circulation in dem Gebäude zu erleichtern.

Damit ist nun auch der Plan bezeichnet, nach welchem die kaiserliche Commission das Ausstellungspalais von 1867 errichten liess.

So verlockend indess der Gedanke dieser Anordnung ist, so stellten sich doch mehrere Momente der praktischen Ausführung desselben entgegen. Es zeigte sich bald, dass die Abtheilung in Sectoren eigentlich eine schablonenmässige Einschachtelung der verschiedenen Industrien mit sich brachte, welche — wäre sie in Deutschland versucht worden — stark an hegelianische Philosophie erinnert hätte. In Paris setzte man sich jedoch über eine zu strenge Consequenz hinweg und kam dadurch den Bedürfnissen der Praxis entgegen.

Allein man liess einen wichtigeren Punkt ausser Augen. Man übersah, dass die verschiedenen Zweige der productiven Thätigkeit in allen Staaten zu einander durchaus nicht im gleichen Verhältnisse stehen; Länder mit hervorragender Maschinen-Industrie z. B. haben oft eine sehr gering entwickelte Kunst-Industrie und umgekehrt. Um diesen Verschiedenheiten zu entsprechen, dürfen daher die Sectoren der einzelnen Länder keineswegs symmetrisch, sondern müssen vielmehr jedem einzelnen Staate nach seinen concreten Verhältnissen angepasst sein. Und gerade darauf ward zu Paris nicht Bedacht genommen. Die Abtheilungen der einzelnen Länder bildeten

ganz regelmässig gezogene Sectoren und daher kam es natürlich, dass bei einzelnen Ländern der nach einem fixen Verhältnisse im Sector zugetheilte Raum sich für den einen Zweig als zu gross, für den andern als zu klein erwies. Diesem Uebelstande konnte man nur durch das Auskunftsmittel der Annexe begegnen, welche im Parke erbaut wurden; allerdings war dadurch in jenen Fällen Raum geschaffen, wo der Sector im Palais nicht mehr ausreichte, allein das System war damit durchlöchert, die Auffindung der Gegenstände erschwert und der Vergleich zwischen Staatengruppen oder Objectsgruppen mannigfach vereitelt.

Begreiflicher Weise ist das bezeichnete System in absoluter Vollkommenheit nie und nimmer durchführbar, und lässt sich auch mit einer architektonisch schönen Lösung des Gesammteindruckes nicht leicht vereinen. Allein eine hinreichende Annäherung an die Vollkommenheit wäre doch mindestens ohne den erwähnten Fehlgriff möglich gewesen.

Ueberdies war die Classification, wie wir später noch ausführlich nachweisen werden, nicht klar genug, um auch beim besten Willen die Anordnung der Objecte nach den Circulargängen gleichmässig durchzuführen. Endlich liess man sich von dem Bestreben, im Innern des Palais Wandräume zu gewinnen, bisweilen zu weit verleiten, zerstückelte die Abtheilungen in unzählige kleinere Unterabtheilungen und störte dadurch völlig den Ueberblick. Die Vermeidung dieser Missgriffe, die Beachtung dieser praktischen Erfahrungen ist unerlässliche Vorbedingung für die Wiederaufnahme der besprochenen Disposition bei künftigen Ausstellungspalais.

Ueber die Grössenverhältnisse des gesammten Ausstellungsraumes und des Palais insbesondere dürften folgende Angaben genügen:

Das *Champ de Mars* besitzt eine Oberfläche von rund 460.000 Quadratmeter. An 159.000 (genau 158.742·28) wurden davon dem Palais gewidmet, der Rest bildete den Park. Mit Hinzurechnung der Insel Billancourt, die einen Flächenraum von etwa 210.000 Quadratmeter bietet, betrug somit der offene, für Ausstellungszwecke benützte Raum im Jahre 1867 circa 510.000 Quadratmeter, wovon jedoch 120.000 auf Billancourt zu einem landwirthschaftlichen Versuchsfelde dienen sollten und demnach füglich in Abschlag zu bringen sind.

Diese riesigen Dimensionen bedingten auch die umfassendsten Vorarbeiten:

Die zur Applanirung des theilweise unebenen Marsfeldes, sowie zur Herstellung der Parkanlagen erforderlichen Erdarbeiten begannen am 3. October 1865. Es wurden zunächst 180.000 Kubikmeter Schutt auf das Marsfeld geliefert und weitere 175.000 Kubikmeter Schutt aus dem Planum versetzt. Die zur Fundirung des Palais selbst, sammt der zur Anlage der verschiedenen unterirdischen Canäle und der Keller ausgehobene und im

Parke ferner zerstreute Erdmasse belief sich gleichfalls auf 175.000 Kubikmeter. Diese gesammte Erdbewegung kostete beiläufig 700.000 Francs.

Die Maurerarbeiten (ausser den Canälen und Kellern) waren verhältnissmässig nur gering und beschränkten sich auf die Wände der innersten zwei Gallerien und die Ausfüllung der Wände in der Maschinen-Gallerie. Die ganze Masse betrug nur 14.400 Kubikmeter. Das Mauerwerk der unterirdischen Canäle und Keller belief sich auf 32.000 Kubikmeter. Die Gewölbe dieser Bauten wurden aus Béton-Coignet hergestellt, ebenso die zum Abfluss der Wässer angelegten 6500 Meter langen Canäle. An Cement verbrauchte man zu diesen Arbeiten 2,500.000 Kilogramm. Alle Maurerarbeiten zusammen kosteten beiläufig in runder Summe 2,000.000 Francs und waren am 30. April 1866 beendet.

Am 3. April 1866 wurde der erste Eisenpfeiler des Hauptgebäudes aufgerichtet und noch gegen Ende desselben Jahres konnte das Palais den Ausstellern zur Installation übergeben werden.

Wie massenhaft das Gebäude war, ergibt sich daraus, dass zu dessen Construction 13,500.000 Kilogramm Blech und Schmiedeisen und circa 1,500.000 Kilogramm Gusseisen verwendet wurden. Von Ersteren kosteten 100 Kilogramm im Durchschnitte 50 Francs. Die ganze Beschaffung kostete daher 6,750.000 Francs. Für das Decken des Daches wurden allein an 20.000 Centner gewellten Bleches verbraucht. An Zink wurden 55.000, an Fensterglas 70.000, an Holzverkleidung $1/2$ Mill. Quadratmeter erfordert. Die Gesammtkosten des Palais betrugen gegen 12 Mill. Frcs.

In der Mitte, das Centrum bildend, befand sich ein, in eine zierliche Gartenanlage umgewandelter, 166 Meter in der Länge, 56 Meter in der Breite messender Raum, mit Springbrunnen und Statuen, der *Jardin central.* Sein Flächeninhalt (5.882 Quadratmeter) ist in der oben für das Palais angegebenen Zahl bereits enthalten. Ringsum lief eine offene Gallerie (ein Porticus), hauptsächlich als Promenade oder zu Ruheplätzen und nur nebenbei zu Ausstellungszwecken dienend. Von da aus führten hohe Eingangsthüren in die concentrischen Gallerien zu den Radialwegen, die durch oder zwischen den Abtheilungen der einzelnen Länder am andern Ende des Gebäudes in den Park ausmündeten. Hier am äusseren Umfange war das Palais mit einem gedeckten Promenadenweg umgeben, der sich längs des ganzen Umfanges desselben in einer Ausdehnung von 1413 Meter hinzog.

In seiner grössten Breite, längs der grossen Axe, hatte das Gebäude einen Durchmesser von 490 Meter, in seiner geringsten, an der kleinen Axe, von 380 Meter, wornach es um den freien Raum in seiner Mitte einen durchaus gleichen Ring von 324 Meter Mächtigkeit bildete, ein Colosseum des 19. Jahrhundertes, riesiger und edleren Zwecken geweiht, als jenes römische, und von höherem Werthe in der Geschichte der Menschheit, wenn seine Existenz auch nicht auf Jahrtausende, sondern nur auf die kurze Dauer eines Jahres berechnet war.

III. CLASSIFICATION DER AUSSTELLUNGS-GEGENSTÄNDE.

Die Classification der Ausstellungsobjecte wurde diesmal, wie bereits erwähnt, im Zusammenhange mit den Fragen über die innere Structur und die gesammte Anlage des Ausstellungspalais aufgefasst und es erscheint daher geboten, eben diesem Zusammenhange auch an dieser Stelle Rechnung zu tragen.

Die kaiserlich-französische Ausstellungs-Commission schied sämmtliche Ausstellungs-Gegenstände in 10 Gruppen, wovon 8 — mit gewissen Ausnahmen — in den Circulargallerien des Palais, die übrigen 2 im Parke und auf der Insel Billancourt ihre Aufstellung finden sollten. Die letzteren (Gruppe VIII und IX) bildeten die „lebenden Producte und Muster aus dem Gebiete der Landwirthschaft und des Gartenbaues", die ersten sieben und die X. Gruppe gliederten sich nach der Reihenfolge, in welcher sie die Gallerien des Gebäudes, in der Richtung vom *Jardin central* gegen den äusseren Umfang hin betrachtet, ausfüllen sollten, in folgender Weise:

I.	Gruppe:	Kunstwerke.
II.	„	Materiale und Anwendung der freien Künste.
III.	„	Möbel und andere zur Wohnung gehörige Gegenstände.
IV.	„	Kleider (mit Einschluss der Gewebe) und andere zum Anzuge bestimmte Objecte.
V.	„	Rohe und bearbeitete Erzeugnisse der Urproduction.
VI.	„	Instrumente und Verfahrungsweisen der verschiedenen Productionszweige.
VII.	„	Frische und conservirte Nahrungsmittel auf verschiedenen Stufen der Zubereitung.
X.	„	Gegenstände, welche speciell in Absicht auf Verbesserung des physischen und moralischen Zustandes der Bevölkerung ausgestellt werden.

Der letztbezeichneten Gruppe war bei ihrem geringen Umfange kein besonderer Platz in dem System der Gallerien vorbehalten worden; die in ihr begriffenen Objecte mussten bestmöglich theils im Parke, theils an geeigneten Orten im Palais untergebracht werden. Dagegen kam, auch mit örtlicher Sonderung, noch eine eilfte Gruppe, „die Geschichte der Arbeit", eine archäologische Ausstellung, hinzu, welcher ein Theil der innersten Gallerie und der Porticus im Centralgarten angewiesen wurde.

Was nun die weitere Untertheilung dieser Gruppen betrifft, so erfolgte dieselbe nach einem umfassenden Classificationssysteme, das wir in genauer Uebertragung hier anschliessen.

Classen-Eintheilung.

I. Gruppe.

Kunstwerke.

1. Classe. Oelgemälde.
Gemälde auf Leinwand, Holz und anderen Stoffen.
2. Classe. Verschiedene Gemälde und Zeichnungen.
Miniatur- und Aquarellbilder; Pastellbilder und Zeichnungen aller Art; Gemälde auf Email, Fayence und Porzellan; Cartons für Fenster und Fresken.
3. Classe. Bildhauer-Arbeiten und Medaillen-Gravirung.
Freistehende Sculpturen; Basreliefs; getriebene und ciselirte Arbeiten. Medaillen, Cameen, gravirte Steine; Niello-Arbeiten.
4. Classe. Architektonische Zeichnungen und Modelle.
Studien und Fragmente. Darstellungen und Entwürfe von Gebäuden. Restaurirungen nach Ruinen oder Documenten.
5. Classe. Stiche und Lithographien.
Schwarze und farbige Stiche. Schwarze, Kreiden- und nach der Gravirmanier gearbeitete Lithographien. Chromolithographien.

II. Gruppe.

Materiale und Anwendung der freien Künste.

6. Classe. Druck- und Verlags-Gegenstände.
Druckproben; Proben von Autographien, von schwarzen und farbigen Lithographien und von Stichen. Neue Bücher und neue Ausgaben von bereits bekannten Büchern; Sammlungen von Werken, welche Special-Bibliotheken bilden; periodische Publicationen. Zeichnungen, Atlanten und Albums zu technischen oder pädagogischen Zwecken.
7. Classe. Producte der Papier-Industrie; Buchbinderarbeiten Maler- und Zeichnungs-Requisiten.
Papiere; Pappendeckel; Tinte; Kreide, Bleistifte, Pastelle; Bureau-Einrichtungen und Schreibrequisiten: Tintenzeuge, Briefbeschwerer etc. Copir-Pressen. Papier-Arbeiten: Lichtschirme, Laternen, Cachepots etc. Register, Hefte, Albums, Einschreibbücher. Einbände, bewegliche Einbände, Futterale. Verschiedene Gegenstände für Tuschzeichnung und Aquarellmalerei; Farben in Stücken, Pastillen, Blasen, Röhren und Muscheln. Instrumente und Apparate für Maler, Zeichner, Graveure und Modelleure.
8. Classe. Anwendung des Zeichnens und der Plastik auf die Gewerbe.
Gewerbliche Zeichnungen. Zeichnungen, welche auf mechanischem Wege erzeugt, reproducirt oder reducirt sind. Decorationsmalerei. Lithographien oder Stiche für gewerbliche Zwecke. Modelle oder Entwürfe für Figuren, Ornamente etc.

Sculptur-Objecte. Cameen, Petschafte und verschiedene mit Gravirungen verzierte Gegenstände. Gegenstände industrieller Plastik, welche auf mechanischem Wege erzeugt werden: Reductionen, Photo-Sculpturen etc. Abgüsse.

9. Classe. Photographien und photographische Apparate.

Photographien auf Papier, Glas, Holz, Stoffen, Email. Heliogravure. Photolithographien. Photographische Platten. Stereoskop-Bilder und Stereoskopen. Vergrösserungs-Photographien. Instrumente, Apparate und Hilfsstoffe für Photographie. Materiale für photographische Ateliers.

10. Classe. Musik-Instrumente.

Holz-Blasinstrumente: mit einfachem Mundstück, mit Pfeifenansatz, mit Zungenpfeife, mit oder ohne Luftbehälter. Blechinstrumente: einfache, mit Ansätzen, Schiebestücken, Klappen, Schlüsseln, Zungenpfeifen etc. Orgeln, Accordeons und verwandte Instrumente. Saiteninstrumente zum Zupfen oder Streichen ohne Claviatur. Saiteninstrumente mit Claviatur: Pianos etc. Instrumente zum Schlagen oder Reiben. Automatische Instrumente: Drehorgeln, Vogelorgeln etc. Instrumentenbestandtheile und anderes Orchestermateriale.

11. Classe. Apparate und Instrumente für Heilkunde.

Apparate und Instrumente für Verband und chirurgische Hilfeleistung. Instrumente für medicinische Untersuchungen. Apparate und Instrumente für Chirurgie. Bestecke, Instrumente und Heilmittelkästchen, welche speciell für Militär- und Marine-Wundärzte, Thierärzte, Zahnärzte, Augenärzte etc. bestimmt sind. Hilfsapparate für Ertränkte und Erstickte etc. Elektrische Heilapparate. Apparate für örtliche oder allgemeine Anästhesie. Apparate für plastische und mechanische Prothese. Orthopädische Apparate, Bruchbänder etc. Verschiedene Apparate für Kranke, Sieche und Geisteskranke. Gegenstände, welche zum ärztlichen, wundärztlichen und pharmaceutischen Dienste in Spitälern und Lazarethen gehören. Materiale für anatomische Forschungen. Apparate für die Nachforschungen der gerichtlichen Medicin. Specielles Materiale für Thierarzneikunde. Apparate für Bäder und Wasserheilkunde. Apparate und Instrumente, welche für die physische Erziehung der Kinder bestimmt sind; Heilgymnastik. Materiale zur Hilfeleistung für Verwundete auf dem Schlachtfelde. Krankenwägen und Feldlazarethe für Civil und Militär, für den Dienst der Land- und See-Truppen.

12. Classe. Präcisions-Instrumente und Materiale für den wissenschaftlichen Unterricht.

Instrumente für praktische Geometrie: Zirkel, Verniers, Mikrometer-Schrauben, Planimeter, Rechnenmaschinen etc. Apparate und Instrumente für Feldvermessung, Topographie, Geodäsie, Astronomie. Materiale für verschiedene Observatorien. Apparate und Instrumente für die exacten Wissenschaften. Masse und Gewichte der verschiedenen Länder; Münzen und Medaillen. Präcisionswagen. Apparate und Instrumente für Physik und Meteorologie. Gewöhnliche optische Instrumente. Materiale für den Unterricht in den physikalischen Wissenschaften, in der Elementar-Geometrie, in der darstellenden Geometrie, in der Stereotomie, in der Mechanik. Modelle und Instrumente, welche für den technologischen Unterricht im Allgemeinen bestimmt sind. Sammlungen für den Unterricht in den Naturwissenschaften. Figuren und Modelle für den medicinischen Unterricht: Proben der plastischen Anatomie.

13. Classe. Karten und Apparate für Geographie und Kosmographie.

Topographische, geographische, geologische, hydrographische, astronomische etc. Karten und Atlanten. Seekarten. Physikalische Karten aller Gattungen.

Reliefs. Erd- und Himmels-Globen und Sphären. Apparate für das Studium der Kosmographie. Statistische Arbeiten und Tabellen; Tafeln und Ephemeriden für Astronomen und Seefahrer.

III. Gruppe.

Möbel und andere Einrichtungsstücke *).

14. Classe. Luxus-Möbel.

Buffets. Bücherschränke, Tische, Toiletten, Betten, Canapees, Sitzmöbel, Billards etc.

15. Classe. Tapezier- und Decorations-Arbeiten.

Betteinrichtungen. Ueberzogene Sitzmöbel, Baldachine, Vorhänge, Tapezierungen von Stoffen und Tapeten. Decorations- und Einrichtungsgegenstände von Stein und kostbaren Stoffen. Geformte Massen und Decorationsgegenstände aus Gyps, Steinpappe etc. Rahmen, Decorationsmalereien. Geräthe, Ornamente und Decors für religiöse Zwecke.

16. Classe. Kristall- und Luxus-Glaswaaren, Fensterglas.

Hohlgefässe von Kristallglas, geschliffenes Glas, unterlegtes Glas, gefasstes Glas etc. Fenster- und Spiegelgläser. Façonnirtes, emaillirtes, gerissenes, filigranirtes Glas etc. Gläser für optische Zwecke, Verzierungsgegenstände etc. Glasmalereien.

17. Classe. Porzellan, Fayence und andere Luxus-Thonwaaren.

Biscuits. Hartes und weiches Porzellan. Feines Fayence mit farbiger Glasur etc. Fayence-Biscuits, Terracotten, emaillirte oder glasirte Lava. Thonwaaren.

18. Classe. Teppiche, Tapeten und Möbelstoffe.

Teppiche, Sammtteppiche, Tapeten, geköpert oder veloutirt. Teppiche von Filz, Tuch, Scheerwolle, Seide oder Flockseide. Teppiche von Flechtwerk, Matten. Teppiche von Kautschuk. Möbelstoffe von Baumwolle, Wolle oder Seide, einfach oder gemustert. Rosshaargewebe. Vegetabilisches Leder. Molesquine etc. Tapeten- und Möbelleder. Wachstuch.

19. Classe. Bunt-Papiere.

Papiere, welche mit dem Model oder mit der Walze, oder mit der Maschine gedruckt sind. Sammtpapiere; marmorirte, geäderte und andere Papiere. Papiere für Cartonnage- und Buchbinderarbeiten. Papiere mit Kunstdruck. Gemalte oder gedruckte Rollvorhänge.

20. Classe. Messerschmied-Arbeiten.

Messer, Federmesser, Scheeren, Rasirmesser etc. Verschiedene Producte der Messerschmied-Arbeit.

21. Classe. Goldschmied-Arbeiten.

Goldschmied-Arbeiten für religiöse Zwecke, für Decoration und Tafelgebrauch, für Toilette-Gegenstände. Schreibtisch-Garnituren etc.

22. Classe. Bronzen, Kunstgüsse aller Art und getriebene Metall-Arbeiten.

Statuen und Basreliefs von Bronze, Gusseisen, Zink etc. Decorations- und Schmuckgegenstände aus Bronze. Bronze-Imitationen in Gusseisen, Zink etc.

*) Die Einrichtungsstücke, welche für den gewöhnlichen Gebrauch bestimmt sind, und sich durch ihre Zweckmässigkeit und Wohlfeilheit auszeichnen, wurden systemmässig ausgestellt in der 91. Classe (Gruppe X).

Gussarbeiten mit galvanischen Metallüberzügen. Getriebene Arbeiten in Kupfer, Blei, Zink etc.

23. Classe. Uhrmacherei.

Uhrenbestandtheile. Wanduhren, Hänguhren, Taschenuhren, Chronometer und Regulatoren. Secundenzähler, Schwingungszähler etc. Apparate für Zeitmessungen: Sanduhren, Wasseruhren. Elektrische Uhren.

24. Classe. Apparate und Verfahrungsweisen für Heizung und Beleuchtung.

Herde, Kamine, Oefen. Sonstige zur Beheizung gehörige Gegenstände. Oefen für technische Zwecke. Apparate für Gasheizung. Apparate für warm-Wasser- und warm-Luft-Heizung. Ventilations-Apparate, Trockenöfen. Dampfheiz-Apparate. Blaslampen, Löthrohre, tragbare Schmieden. Lampen für Beleuchtung durch animalische, vegetabilische oder mineralische Oele. Sonstige Gegenstände, welche zur Beleuchtung gehören; Zündhölzchen. Apparate und Materiale für Gasbeleuchtung. Photo-elektrische Lampen. Apparate für Beleuchtung durch Magnesium etc.

25. Classe. Parfumerie.

Kosmetische Mittel und Pomaden. Parfumirte Oele und Essenzen, Extracte und wohlriechende Wässer, aromatische Essige, parfumirte Mandelpasten, Puder, Pastillen und Pölsterchen; Räuchermittel; Toilette-Seifen.

26. Classe. Ledergalanterie-, Kunsttischler- und Korbflechter-Waaren.

Kleine Phantasie-Möbel, Liqueur-Cassetten, Handschuh-Cassetten, Coffrets. etc. Lackwaaren. Kästchen, Schmuck-Cassetten, Necessaires, Portemonnaies, Portefeuilles, Notizbücher, Cigarrentaschen. Gedrechselte, guillochirte, geschnitzte, gravirte Gegenstände von Holz, Elfenbein, Schildpatt etc. Tabakdosen, Pfeifen etc. Kämme, Bürstenbinder-Waaren. Körbe aller Art, feine Flechtwaaren.

IV. Gruppe.

Kleider (mit Einschluss der Gewebe*) und andere zum Anzuge gehörige Gegenstände.

27. Classe. Gespinnste und Gewebe aus Baumwolle.

Zubereitete Baumwolle und Baumwollgarne. Einfache oder gemusterte Gewebe von reiner Baumwolle, gemischte Baumwoll-Gewebe. Baumwoll-Sammte. Baumwoll-Bänder.

28. Classe. Gespinnste und Gewebe aus Flachs, Hanf etc.

Gespinnste von Flachs, Hanf und anderen Pflanzenfasern. Leinwanden und Zwilche. Batiste. Leinengewebe mit Beimischung von Baumwolle oder Seide. Gewebe von flachs- und hanfähnlichen Pflanzenfasern.

29. Classe. Gespinnste und Gewebe aus Kammwolle.

Kammwolle; Kammwollgarne. Mousseline, Cachemir d'Ecosse, Merinos, Serges etc. Bänder und Borten von Wolle, gemischt mit Baumwolle, Flachs, Seide oder Flockseide. Reine oder gemischte Haargewebe.

*) Die Kleidungsgegenstände, welche für den gewöhnlichen Gebrauch bestimmt sind und sich durch ihre Wohlfeilheit und Zweckmässigkeit auszeichnen, wurden systemmässig ausgestellt in der 91. Classe (Gruppe X).

30. Classe. Gespinnste und Gewebe aus Streichwolle.

Streichwolle; Streichwollgarne. Tuch und andere gewalkte Gewebe von Streichwolle. Decken. Filze von Wolle oder Haaren für Teppiche, Hüte und Filzschuhe. Ungewalkte oder nur angewalkte Gewebe von Streichwolle: Flanelle, Tartans und Molletons.

31. Classe. Seide und Seidengewebe.

Rohe und filirte Seide. Gespinnste von Flockseide. Einfache, façonnirte und broschirte Gewebe von reiner Seide. Stoffe von Seide, gemischt mit Gold, Silber, Baumwolle, Wolle und Flachs. Gewebe von reiner oder gemischter Flockseide. Sammte und Plüsche. Bänder von reiner oder gemischter Seide.

32. Classe. Shawls.

Shawls von reiner oder gemischter Wolle. Cachemir-Shawls. Shawls von Seide etc.

33. Classe. Spitzen, Tüll, Stickerei, Posamentier-Arbeit.

Zwirn- und Baumwoll-Spitzen, geklöppelt, mit der Nadel oder der Maschine erzeugt. Spitzen von Seide, Wolle oder Ziegenhaaren. Gold und Silber-Spitzen. Einfache oder broschirte Tülle von Seide oder Baumwolle. Stickereien mit Baumwolle, Feinstickerei, Tamburirarbeit etc. Gold-, Silber- und Seiden-Stickereien. Tapetenstickerei und andere Handarbeiten. Posamentier-Arbeiten von Seide, Flockseide, Wolle, Ziegenhaar, Rosshaar, Flachs und Baumwolle; Schnürbänder. Echte und unechte Gold- und Silber-Posamentier-Waaren. Specielle Posamentier-Arbeiten für Militär-Equipirung.

34. Classe. Wirk- und Weisswaaren; zum Anzug gehörige Gegenstände.

Wirkwaaren von Baumwolle, Flachs, Wolle oder Cachemir, Seide oder Flockseide, rein oder gemischt. Fertige Wäsche für Männer, Frauen und Kinder. Wickelzeug. Fertige Arbeiten von Flanell und anderen Wollstoffen. Mieder, Cravaten, Handschuhe, Gamaschen. Fächer, Schirme, Regen- und Sonnenschirme. Spazierstöcke.

35. Classe. Kleider für beide Geschlechter.

Kleider für Männer und Frauen. Kopfbedeckungen für Männer und Frauen. Perrücken und Haararbeiten. Schuhwaaren. Kinderkleider. Specielle Bekleidungen für die verschiedenen Stände.

36. Classe. Juwelen und Schmuck.

Schmucksachen aus edlen Metallen (Gold, Platin, Silber, Aluminium), ciselirt, in Filigranarbeit, mit Edelsteinen verziert etc. Plattirte und Falsch-Schmuckgegenstände. Schmuckgegenstände von Achat, Bernstein, Korallen, Perlmutter, Stahl etc. Diamanten, Edelsteine, Perlen und Imitationen.

37. Classe. Tragbare Waffen.

Schutzwaffen: Schilde, Cürasse, Helme. Hiebwaffen: Keulen, Streitäxte. Blanke Waffen: Rapiere, Degen, Säbel, Bajonnette, Lanzen, Beile, Jagdmesser. Schleuderwaffen: Bogen, Armbrüste, Schleudern. Feuerwaffen: Gewehre, Carabiner, Pistolen, Revolver. Gegenstände, welche zur Büchsenmacherei gehören: Pulverhörner, Kugelmodel. Runde, längliche, hohle, explodirende Geschosse, Kapseln, Zünder, Patronen.

38. Classe. Reise- und Feldrequisiten.

Koffer, Felleisen, Nachtsäcke etc. Reise-Necessaires und Cassetten, verschiedene Gegenstände: Reisedecken, Polster, Kopfbedeckungen, Anzüge und

Fussbekleidungen für die Reise, Stöcke mit Eisenbeschlag und Hacken, Sonnenschirme etc. Tragbares Materiale, welches speciell für Reisen und wissenschaftliche Expeditionen bestimmt ist: photographische Apparate, Instrumente für astronomische und meteorologische Beobachtungen; Necessaires und Gepäck für Geologen, Mineralogen, Naturforscher, Ansiedler etc. Zelte und Campirungsgegenstände, Einrichtungsgegenstände für militärische Zelte: Betten, Hängematten, Feldkessel, Cantinen, Feldmühlen und Feldbacköfen etc.

39. Classe. Spielwaaren.

Puppen und Spielwaaren, Wachsköpfe und Figürchen, Erholungsspiele für kleine und grössere Kinder. Lehrspiele.

V. Gruppe.

Rohe und bearbeitete Producte der stoffgewinnenden Thätigkeiten.

40. Classe. Producte des Bergbaues und Hüttenwesens.

Sammlungen und Muster von Gesteinen, Mineralien und Erzen. Ornamentsteine: Marmor, Serpentin, Onyx; harte Gesteine, feuerfeste Materialien, Erden und Thone. Verschiedene mineralische Producte. Roher Schwefel. Steinsalz und Sudsalz, bituminöse Substanzen und Erd-Oele. Muster von rohen und verkohlten Brennstoffen. Steinkohlen-Briquettes. Rohe Metalle: Roheisen, Schmiedeisen, Stahl, stahlartiges Eisen, Kupfer, Blei, Silber, Zink etc. Metall-Legirungen. Producte des Auslaugens und des Affinirens der Edelmetalle, der Goldschlägerei etc. Producte der Elektrometallurgie: auf galvanischem Wege vergoldete, versilberte, verkupferte, verstahlte Gegenstände. Producte der Verarbeitung der Rohmetalle: Eisengussstücke, Glocken, Mercantil-Eisen, Eisen für specielle Zwecke, Bleche und Weissbleche, speciell für Verkleidung und bauliche Constructionen bestimmte Bleche. Kupfer-, Blei-, Zinkbleche. Bearbeitete Metalle: Schmiedestücke und grobe Schlosserarbeiten, Räder und Tyres; Röhren ohne Schweissung, Ketten. Producte der Drahtzieherei. Nähnadeln, Stecknadeln. Gitter, Draht-Gewebe. Gelochte Bleche. Producte der Kurzwaarenfabrikation, der Schmiedwaarenfabrikation, Eisenwaarenfabrikation, Kessel- und Blechfabrikation. Verschiedene Metallarbeiten.

41. Classe. Producte der Forstwirthschaft und der forstlichen Industrien.

Muster von Forstproducten: Werkholz, Brennholz, Bauholz, bearbeitete Hölzer für den Schiffbau, Dauben, Spaltholz, Korke, Bast, Gerb-, Farb-, Riech- und harzige Stoffe. Producte der Forstindustrie: Holzkohlen, rohe Potasche, Holzwaaren, Flechtwaaren, Holzschuhe etc.

42. Classe. Producte der Jagd und Fischerei und Sammelproducte.

Sammlungen und Zeichnungen von Landthieren und Amphibien, Vögeln, Eiern, Fischen, Walen, Weichthieren und Schalthieren. Jagdproducte: Felle und Pelzwerk, Haare, Federn, Flaumen; Hörner, Zähne, Elfenbein, Bein; Schildpatt, Moschus, Bibergeil und ähnliche Producte. Fischerei-Producte: Thran und Spermacet etc., Walfischbarten, graue Ambra, Muscheln der Weichthiere, Perlen, Perlmutter, Sepia, Purpur, Korallen, Badeschwämme. Sammelproducte, welche ohne Anbau erhalten werden: Essbare Schwämme, Trüffeln, wilde Früchte, Flechten für die Färberei, zu Nahrungs- und Futtermitteln; gegohrene Säfte; Chinarinde; nutzbare Rinden und Fasern; Wachs, Gummi-Harze; roher Kautschuk, Guttapercha etc.

43. Classe. Landwirthschaftliche, nicht zur Nahrung bestimmte, leicht aufzubewahrende Producte.

Webestoffe, Baumwolle, gebrochener und ungebrochener Flachs und Hanf, spinnbare Pflanzen-Fasern aller Art; rohe Wolle; Seidencocons. Verschiedene landwirthschaftliche Producte, welche in der Industrie, in der Pharmacie und in der Hauswirthschaft Anwendung finden: Oelhältige Pflanzen, Oele, Wachs, Harze. Tabak, Zündschwamm, Gerbstoffe, Farbstoffe. Conservirtes Futter.

44. Classe. Chemische und pharmaceutische Producte.

Säuren, Alkalien, Salze aller Art, Seesalz und Producte der Salz-Soolen. Verschiedene Producte der chemischen Industrie: Wachs und Fette; Seifen und Kerzen; Hilfsstoffe für die Parfumerie; Harze, Theer und Theerproducte; Essenzen und Firnisse; verschiedene Anstriche und Wichsen, Producte der Kautschuk- und Guttapercha-Industrie. Farbmaterialien und Farben. Künstliche oder natürliche Mineral- und moussirende Wässer. Hilfsstoffe für die Pharmacie, einfache und zusammengesetzte Medicamente.

45. Classe. Proben von chemischen Verfahrungsweisen für Bleicherei, Färberei, Zeugdruck und Appretur *).

Muster von gefärbten Garnen und Geweben. Muster der Vorbereitung zum Färben. Gedruckte oder gefärbte Leinwand. Gedruckte Gewebe von reiner oder gemischter Baumwolle. Gedruckte Gewebe von reiner oder gemischter Kamm- oder Streichwolle. Gedruckte Gewebe von reiner oder gemischter Seide. Gedruckte Teppiche von Filz oder Tuch. Wachstücher.

46. Classe. Leder und Häute.

Hilfsstoffe, welche bei der Zubereitung von Leder und Häuten angewendet werden. Grüne Häute, gesalzene Häute, gegerbtes, zugerichtetes, appretirtes oder gefärbtes Leder, Lackleder, Maroquin, Schafleder. Ungarische, sämischgare, weissgare, appretirte oder gefärbte Häute, Handschuhleder, gefärbte und appretirte Felle und Pelzwerk. Pergament. Artikel der Darmsaiten-Fabrikation: Saiten für Musikinstrumente, Goldschlägerhäutchen, Ochsenziemer.

VI. Gruppe.

Instrumente und Verfahrungsweisen der gewöhnlichen Productionszweige.

47. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen für Bergbau und Metallurgie.

Bohrungs-Vorrichtungen für Schürfungen, artesische Brunnen und grosse Brunnen. Maschinen zur Bohrung von Schachten, zur Kohlengewinnung und Zerstückelung von Gestein. Apparate für elektrisches Minensprengen. Modelle, Pläne und Ansichten von Bergwerksarbeiten und Steinbrüchen. Arbeiten für Gewinnung von Mineralwässern. Aufzugsvorrichtungen. Fördermaschinen. Schöpfmaschinen, Pumpen, Apparate für Lüftung, Ventilatoren, Sicherheits-Lampen, photo-elektrische Lampen, Rettungsapparate, Fallschirme, Signale. Apparate für die mechanische Aufbereitung von Erzen und mineralischen Brennstoffen. Apparate zur Briquettes-

*) In dieser Classe wurden nur solche Muster ausgestellt, welche zur Beurtheilung des Verfahrens unbedingt nothwendig sind.

Erzeugung. Apparate für die Verkohlung der Brennstoffe, metallurgische Herde und Oefen, Rauchverzehrungs-Apparate. Materiale für Hüttenwerke. Specielles Materiale für Schmieden und Giessereien. Apparate für Elektrometallurgie. Materiale für die Werkstätten zur Verarbeitung der Metalle in allen Formen.

48. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen des Land- und Forstwirthschaftsbetriebes.

Culturpläne, Felder-Eintheilungen und Wirthschaftsbetriebsweisen. Materiale und Arbeiten der landwirthschaftlichen Ingenieur-Kunst: Trockenlegungen, Drainagen, Bewässerungen. Pläne und Modelle landwirthschaftlicher Gebäude. Werkzeuge, Instrumente, Maschinen und Apparate für die Bearbeitung des Bodens und andere darauf bezügliche Arbeiten, für Aussaat und Pflanzung, für die Einerntung, für die Zubereitung und für die Aufbewahrung der Bodenproducte. Landwirthschaftliches Fuhrwerk und Transport-Materiale, Locomobilen und Göppel. Düngemittel organischen oder mineralischen Ursprungs. Apparate für physikalische und chemische Boden-Untersuchung. Pläne für Systeme der Wiederbestockung, Bewirthschaftung und Cultur der Forste. Materiale für Forstwirthschaft und forstliche Industrien.

49. Classe. Vorrichtungen und Instrumente für die Jagd, Fischerei und Einsammlung von Naturproducten.

Waffen, Fallen, Vorrichtungen und Ausrüstungsgegenstände für die Jagd. Schnüre und Angeln, Harpunen, Netze; Apparate und Köder für Fischerei. Apparate und Instrumente für die Einsammlung der ohne Cultur erhaltenen Producte.

50. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen für landwirthschaftliche Nebengewerbe und die Nahrungsmittel-Industrien.

Materiale für landwirthschaftliche Nebengewerbe: Fabriken von künstlichem Dünger, von Drainage-Röhren; Käse- und Milchwirthschaften; Mühlen und Stärkefabriken; Oelfabriken; Brauereien, Brennereien; Zuckerfabriken, Raffinerien; Werkstätten für die Zubereitung der Webestoffe; Seidenzucht etc. Materiale für die Fabrikation der Nahrungsmittel: Knetmaschinen und mechanische Backöfen für Bäcker; Utensilien für Kuchen- und Zuckerbäckereien; Apparate für die Erzeugung von teigartigen Nahrungsmitteln; Maschinen zur Erzeugung von Schiffszwieback; Maschinen für Chocolade-Fabrikation; Apparate zum Kaffebrennen, zur Erzeugung von Gefrornem und Sorbeth; Eisapparate.

51. Classe. Materiale für chemische Industrien, Pharmacie und Gerberei.

Utensilien und Apparate für Laboratorien; Apparate und Instrumente für chemische Untersuchungen zu industriellen und commerciellen Zwecken. Materiale und Apparate für chemische Fabriken, für Seife- und Kerzenfabriken. Materiale und Verfahrungsweisen für die Fabrikation von Essenzen, Firnissen, Kautschuk- und Guttapercha-Waaren. Materiale und Apparate für Gasfabriken. Materiale und Verfahrungsweisen für Bleichereien. Materiale zur Zubereitung der Arzneimittel. Materiale für Roth- und Weiss-Gerbereien. Materiale und Verfahrungsweisen für Glas- und Thonwaaren-Fabrikation.

52. Classe. Motoren, Dampferzeugungs-Vorrichtungen und mechanische Apparate, welche speciell für den Bedarf der Ausstellung eingerichtet sind.

Dampfkessel und Generatoren mit ihren Sicherheits-Apparaten. Dampfleitungen und dazu gehörige Apparate. Wellen, Leitrollen, Riemen. Antriebs-, Halt-

vorrichtungen und Bremsvorrichtungen. Motoren zur Beischaffung von Wasser und motorischer Kraft in den verschiedenen Theilen des Palastes und des Parkes. Krahne und alle Arten von Apparaten für das Heben der Colli. Schienen und Drehscheiben, welche zum Transporte von Collis, Futter, Mist und anderen Gegenständen im Palast oder im Park bestimmt sind.

53. Classe. Maschinen und Apparate der allgemeinen Mechanik.

Maschinenbestandtheile: Stützen, Frictionsrollen, Leitstangen, Excenter, Verzahnungen, Triebstangen, Parallelogramme, Gelenke, Riemen, Flaschenzüge etc. Bremsvorrichtungen, Federn etc., Regulatoren und Moderatoren, Schmier-Apparate. Zähl- und Registrirapparate; Dynamometer, Manometer und Wäge-Apparate, Apparate zum Messen von Flüssigkeiten und Gasen. Lastenheb-Maschinen. Wasser-Hebemaschinen; Pumpen und Schöpfräder, hydraulische Widder etc., hydraulische Receptoren: Räder, Turbinen, Wassersäulen-Maschinen. Dampfmaschinen. Kessel, Dampferzeugungs-Vorrichtungen und dazu gehörige Apparate, Condensations-Apparate, Maschinen für Aether-, Chloroform- und Ammoniak-Dampf, Maschinen mit combinirtem Dampfe. Gas- und calorische Maschinen; Luftpumpen zum Maschinenbetrieb. Elektro-magnetische Motoren; Windmühlen und durch den Wind bewegte Maschinen; Luftballons.

54. Classe. Arbeits-Maschinen.

Maschinen für Holzbearbeitung: Drehbänke, Bohr- und Hobelmaschinen, Stoss-, Loch- und Schneide-Maschinen. Schraubenschneid- und Nuth-Maschinen. Verschiedene Werkzeuge für mechanische Constructionen. Werkzeuge, Maschinen und Apparate zum Pressen, Brechen, Drehen, Sägen, Poliren etc. Specielle Arbeits-Maschinen für verschiedene Industrien.

55. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen für Spinnerei und Seilerei.

Materiale für Handspinnerei, Spinnereimaschinen-Bestandtheile. Maschinen und Apparate für die Vorbereitung und Verspinnung der textilen Materialien. Apparate und Verfahrungsweisen für die weitere Verarbeitung: Strecken, Spulen, Zwirnen, Mouliniren; mechanische Appretur. Apparate für Sortirung und Titrirung der Garne. Materiale für Seilerei. Runde, flache, abnehmende Seile, Schnüre und Spagat, Drahtseile, übersponnene Drahtseile, Lunten, Werg etc.

56. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen für Weberei.

Apparate für die Vorbereitungs-Arbeiten der Weberei. Zettel- und Spul-Maschinen. Handstühle und mechanische Webstühle für einfache Gewebe, Stühle für die Fabrikation von gemusterten und broschirten Stoffen, Damast-Stühle, elektrische Webstühle. Webstühle für Teppiche und Tapeten. Wirkstühle für Wirkwaaren und Tülle. Materiale für Spitzenfabrikation. Materiale für Posamentierwaaren-Erzeugung. *Haute-lisse* Stühle und Verfahrungsweisen beim Einschiessen. Hilfs-Apparate: Maschinen zum Walken, zum Glätten, Gauffriren, Moiriren, Messen, Zusammenlegen etc.

57. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen zum Nähen und Kleidermachen.

Gewöhnliche Werkzeuge für Weissnäherei und Verfertigung von Kleidungsstücken. Näh-, Stepp-, Säum- und Stick-Maschinen. Schneidevorrichtungen zum Zuschneiden der Stoffe und des Leders, zur Verfertigung von Kleidern und Schuhwaaren. Maschinen der Schuhfabrikation durch Nageln und Schrauben.

58. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen für die Verfertigung von Möbeln und Einrichtungsstücken.

Fournierschneidmaschinen, Schweifsägen etc. Maschinen zur Verfertigung von Kehlungen, Rahmen-Leisten, Parqueten, Möbeln etc. Drehbänke und verschiedene Apparate für Tischler- und Kunsttischler-Werkstätten. Maschinen zum Stanzen und zu Pressungen. Maschinen und Apparate für Arbeiten in Stuck, Papiermasse, Elfenbein, Bein und Horn. Maschinen zum Pointiren, für Sculpturen, zur Reduction von Statuen, zum Graviren, zum Guillochiren. Maschinen zum Schneiden und Poliren von harten Steinen, Marmor etc.

59. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen für Papier-Fabrikation, für Färber und Drucker.

Materiale zum Drucken der Buntpapiere und Gewebe. Maschinen zum Graviren der Druckwalzen. Materiale zum Bleichen, Färben und Appretiren der Papiere und Gewebe. Materiale für die Fabrikation von geschöpftem und Maschinen-Papier. Apparate zum Gauffriren, Liniren, Glätten und Moiriren des Papiers. Maschinen zum Beschneiden, Stempeln der Papiere etc. Materiale, Apparate und Producte der Schriftgiesserei; Clichés etc. Maschinen und Apparate der Typographie, Stereotypie, des Kupferdruckes, der Autographie, Lithographie, Chalkographie, Paniconographie, Chromolithographie etc. Briefmarkendruck. Setz- und Ablege-Maschinen.

60. Classe. Maschinen, Instrumente und Verfahrungsweisen für verschiedene Gewerbe.

Münzpressen. Maschinen für die Erzeugung von Knöpfen, Federn, Stecknadeln, Briefcouverts, zum Einpacken, zur Verfertigung von Bürsten, Kratzen, für die Fabrikation von Kapseln, zum Plombiren von Waaren, zum Verkorken von Flaschen etc. Werkzeuge und Verfahrungsweisen für die Fabrikation von Gegenständen für die Uhrmacherei. Spielwaaren, Marqueterie, Korbflechterei etc.

61. Classe. Wagner-Arbeiten.

Wagen-Bestandtheile: Räder, Radschienen, Axen, Radbüchsen, Eisenbestandtheile etc., Federn und verschiedene Hängevorrichtungen; Geschirre, Zaumzeug. Producte der gewöhnlichen Wagnerei: Karren, Sandkarren, zweiräderige Karren, Fuhrwerke mit specieller Bestimmung. Producte der Luxus-Wagnerei: Wagen für öffentliche Fuhrwerke, Galla-Wagen, Privat-Wagen; Tragsessel, Sänften, Schlitten; Draisinen.

62. Classe. Riemer- und Sattler-Arbeiten.

Riemer- und Sporer-Arbeit: Sättel, Packsättel, Tragkörbe, Zügel und Geschirre für Reit-, Last- und Zugthiere; Steigbügel, Sporen; Peitschen und Reitpeitschen.

63. Classe. Materiale für Eisenbahnen.

Bestandtheile: Federn, Stossballen, Bremsen etc. Fixes Materiale: Rails, Schienenlager, Schienen, Wechsel, Ausweichschienen, Drehscheiben, Puffer, Speisungskrahne, optische und akustische Signale. Bewegliches Materiale: Waggons für Erdarbeiten, für Waaren, für Thiere, für Reisende; Locomotiven, Tender. Specielle Maschinen und Werkzeuge für die Werkstätten zur Erhaltung, Ausbesserung und Erzeugung des Materials. Materiale und Maschinen für schiefe und selbstwirkende Ebenen; Materiale und Maschinen für atmosphärische Eisenbahnen; Modelle von Maschinen, von Zugsystemen und anderen auf Schienenwege bezüg-

lichen Apparate. Modelle, Pläne und Zeichnungen von Bahnhöfen, Stationshäusern, Remisen und anderen zum Eisenbahn-Betriebe gehörigen Objecten.

64. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen für Telegraphie.

Telegraphische Apparate, welche auf der Fortpflanzung des Lichtes, Schalles etc. beruhen. Materiale der elektrischen Telegraphie: Stützen, Leitungen, Stangen etc. Elektrische Säulen für die Telegraphie; manipulirende und Receptions-Apparate, Läutwerke und elektrische Signale; Objecte, welche zum telegraphischen Dienste gehören: Blitzableiter, Commutatoren, zubereitete Papiere für Druck- und Copir-Telegraphen. Specielles Materiale für unterseeische Telegraphie.

65. Classe. Materiale und Verfahrungsweisen für Ingenieurkunst, öffentliche Arbeiten und Architektur.

Baumaterialien: Stein, Holz, Metalle; Ornamentirungs-Steine, Kalk, Mörtel, Cemente, künstliche Steine und Bétons, Dachziegel, Mauerziegel, Platten; Schiefer, Pappe und Filze zur Bedachung. Materiale und Producte der zur Holzconservirung angewendeten Verfahrungsweisen. Apparate und Instrumente zur Untersuchung und Probe der Baumaterialien. Materiale für Erdarbeiten: Excavateurs. Apparate für Constructionswerkstätten. Werkzeuge und Verfahrungsweisen für Vorzeichner, Steinmetze, Maurer, Zimmerleute, Dachdecker, Schlosser, Tischler, Glaser, Bleiarbeiter, Zimmermaler etc. Feinschlosserei: Schlösser, Vorhängschlösser, Gitter, Balcons, Stiegengeländer etc. Materiale und Vorrichtungen für Fundirungsarbeiten: Rammen, Piloten, Schraubenpfähle, Pumpen, pneumatische Apparate, Brunnenbohrer etc. Materiale für Wasserbauten an Häfen, Canälen, Flüssen. Materiale und Apparate für Wasser- und Gasleitungen. Materiale für die Erhaltung der Strassen, Baumpflanzungen und Promenaden. Modelle, Pläne und Zeichnungen von öffentlichen Arbeiten, Brücken, Viaducten, Wasserleitungen, Abzugscanälen, Canalbrücken etc. Leuchtthürmen; öffentlichen Monumenten von besonderer Bestimmung, bürgerlichen Wohnhäusern, Hôtels und Zinshäusern, Arbeiterwohnungen etc.

66. Classe. Schiffahrts- und Rettungs-Materiale.

Zeichnungen und Modelle von Stapeln, Trockendocks, schwimmenden Docks etc. Zeichnungen und Modelle aller gebräuchlichen Arten von Fahrzeugen für Fluss- und Seeschiffahrt. Typen und Modelle der im Schiffbau angenommenen Constructionssysteme. Apparate, welche bei der Schiffahrt angewendet werden. Kähne und Boote. Materiale für die Takelung der Schiffe. Flaggen und Signale. Bojen, Seezeichen etc. Materiale für Uebungen im Schwimmen, Tauchen und Retten; Schwimmvorrichtungen und Gürtel, Taucherglocken; Nautilus, Taucherapparate etc. Unterseeische Schiffe. Materiale für Rettung zur See, Apparate zur Handhabung der Fangleinen, Rettungsboote etc.

VII. Gruppe.

Nahrungsmittel (frisch oder conservirt) auf verschiedenen Stufen der Zubereitung.

67. Classe. Cerealien und Mahl-Producte mit den daraus bereiteten Artikeln.

Weizen, Roggen, Gerste, Reis, Mais, Hirse und andere Cerealien in Körnern und Mehl. Geschrottete Körner und Grütze. Stärke von Kartoffeln, Reis, Linsen etc. Kleber. Tapioka, Sago, Arrow-root, Casave und andere stärkehaltige Substanzen. Gemischte Mahl-Producte. Italienische Mehlspeisen. Gries. Nudeln, Maccaroni,

Nahrungsmittelzubereitungen zum Ersatze des Brotes. Mehlkuchen, Brei, zu Haus erzeugte Mehlspeisen.

68. Classe. Producte der Bäckerei und Kuchenbäckerei.

Verschiedene mit und ohne Hefe bereitete Brotgattungen. Luxusbäckerei. Gepresstes Brot für Reisen, Feldzüge etc. Schiffszwieback. Verschiedene, gewissen Nationen eigenthümliche Kuchenbäckereien. Lebkuchen und trockenes Backwerk, welches aufbewahrt werden kann.

69. Classe. Fette Nahrungsmittel; Milchproducte und Eier.

Zur Nahrung bestimmte Fette und Oele. Frische und conservirte Milch. Frische und eingesalzene Butter. Käse. Eier aller Art.

70. Classe. Fleisch und Fische.

Frisches und gesalzenes Fleisch aller Art. Auf verschiedene Art conservirtes Fleisch. Fleisch- und Suppentäfelchen, Schinken und zubereitetes Fleisch. Geflügel und Wildpret. Frische Fische. Gesalzene und eingepöckelte Fische: Stockfische, Häringe etc. In Oel conservirte Fische: Sardinen, marinirter Thun. Schal- und Muschelthiere: Hummern, Krabben, Austern, Conserven von Austern, Anchovis.

71. Classe. Gemüse und Früchte.

Knollengewächse: Kartoffeln etc. Hülsenfrüchte: Bohnen, Linsen etc. Grüne Gemüse: Kohl etc. Wurzelgemüse: Rüben, gelbe Rüben, weisse Rüben etc. Würzende Gemüse: Zwiebel, Knoblauch etc. Salat. Kürbisartige Gewächse: Kürbisse, Melonen etc. Gemüse, welche durch Einsalzen, durch Essig und durch saure Gährung aufbewahrt werden: Sauerkraut etc. Auf verschiedene Weise conservirte Gemüse. Frisches Obst, trockene und zubereitete Früchte: Pflaumen, Feigen, Trauben etc. Früchte, welche ohne Beihilfe des Zuckers aufbewahrt sind.

72. Classe. Würzen und Reizmittel; Zucker und Producte der Zuckerbäckerei.

Gewürze: Pfeffer, Zimmt, etc. Tafelsalz, Essige. Zusammengesetzte Gewürze und Reizmittel: Senf, Kari, englische Saucen etc. Thee, Kaffe und narcotische Getränke. Cichorie und Eichelkaffe. Chocolade. Zucker für den Hausgebrauch, Trauben-, Milchzucker etc. Verschiedene Producte der Zuckerbäckerei: Dragées, Zuckerwerk, gefüllte Bonbons, Mandelbäckerei etc. Confituren und Sulzen. Ueberzuckerte Früchte, Citronat, Citronen, Pomeranzen, Ananas. Früchte in Branntwein, Syrup und gezuckerten Liqueurs.

73. Classe. Gegohrene Getränke.

Gewöhnliche rothe und weisse Weine, Liqueur-Weine und gekochte Weine, Schaumwein. Cider, Birnwein und andere aus Obst gewonnene Getränke. Biere und andere aus Cerealien gewonnene Getränke. Gegohrene Getränke aus Pflanzensäften, Milch und Zuckerstoffen aller Art. Branntwein, Alkohol, Spirituosen, Wachholder-Branntwein, Rhum, Zuckerbranntwein, Kirschwasser etc.

VIII. Gruppe.

Lebende Producte und Muster aus dem Gebiete der Landwirthschaft.

74. Classe. Muster des Landwirthschaftsbetriebes und landwirthschaftlicher Industrien.

Typen landwirthschaftlicher Gebäude der verschiedenen Gegenden. Materiale für Pferde-, Vieh- und Rinderställe etc. Apparate für Futterbereitung. Landwirth-

schaftliche Maschinen in Bewegung: Dampfpflüge, Mäh-, Heuwende-, Dreschmaschinen etc. Typen landwirthschaftlicher Industrialwerke: Brennereien, Zuckerfabriken, Raffinerien, Brauereien, Mühlwerke, Stärkemachereien; Coconhäuser etc. Pressvorrichtungen für Wein, Cider, Oel etc.

75. Classe. Pferde, Esel, Maulthiere etc.

Thiere, welche als charakteristische Muster der Zucht jeder Gegend ausgestellt werden. Typen von Ställen.

76. Classe. Rindvieh, Büffel etc.

Thiere, welche als charakteristische Muster der Zucht jeder Gegend ausgestellt werden. Typen von Ställen.

77. Classe. Schafe, Ziegen etc.

Thiere, welche als charakteristische Muster der Zucht jeder Gegend ausgestellt werden. Typen von Schäfereien, Hürden und ähnlichen Anlagen.

78. Classe. Schweine, Kaninchen etc.

Thiere, welche als charakteristische Muster der Zucht jeder Gegend ausgestellt werden. Typen von Schweinställen und von Zucht-Anlagen für die in diese Classe gehörigen Thiere.

79. Classe. Geflügel.

Thiere, welche als charakteristische Muster der Zucht jeder Gegend ausgestellt werden. Typen von Hühnerställen, Taubenschlägen, Fasanerien etc., Brutmaschinen.

80. Classe. Jagd- und Wachhunde.

Schäfer- und Wachhunde. Jagdhunde. Typen von Hundeställen und Dressur-Vorrichtungen.

81. Classe. Nützliche Insecten.

Bienen, Seidenraupen und verschiedene Bombyx-Arten, Cochenillen, lackerzeugende Insecten etc. Materiale für Bienen- und Seidenraupenzucht.

82. Classe. Fische, Schal- und Weichthiere.

Nützliche Wasserthiere im lebenden Zustande. Aquarien. Materiale für Zucht der Fische, Weichthiere und Blutegel.

IX. Gruppe.

Lebende Producte und Muster aus dem Gebiete des Gartenbaues.

83. Classe. Glashäuser und Materiale für den Gartenbau.

Werkzeuge für Blumen-, Baum- und Ziergärtner. Apparate zum Begiessen, zur Rasenpflege etc. Grosse Glashäuser und Zugehör. Kleine Zimmer- und Fenster-Glaskasten. Aquarien für Wasserpflanzen. Wasserkünste und andere Apparate für Gartenausschmückung.

84. Classe. Blumen und Zierpflanzen.

Pflanzen-Gattungen und Muster von Anlagen, welche die charakteristischen Typen der Gärten und Wohnungen jeder Gegend repräsentiren.

85. Classe. Nutzpflanzen.

Pflanzen-Gattungen und Muster von Anlagen, welche die charakteristischen Typen der Nutzpflanzenzucht jeder Gegend repräsentiren.

86. Classe. Obstbäume.

Pflanzen-Gattungen und Muster von Anlagen, welche die charakteristischen Typen der Obstgärten jeder Gegend repräsentiren.

87. Classe. Samen und Setzlinge von Waldbäumen.

Pflanzen-Gattungen und Muster von Anlagen, welche die in jeder Gegend gebräuchlichen Aufforstungsweisen repräsentiren.

88. Classe. Treibhaus-Pflanzen.

Muster der in verschiedenen Ländern gebräuchlichen Anlagen in Bezug auf Annehmlichkeit und Nützlichkeit.

X. Gruppe.

Gegenstände, welche speciell in Absicht auf Verbesserung der physischen und moralischen Lage der Bevölkerung ausgestellt werden.

89. Classe. Materiale und Methoden für den Unterricht der Kinder.

Pläne und Modelle von Schulgebäuden. Schuleinrichtungen. Apparate, Instrumente, Modelle und Wandkarten zum Anschauungsunterrichte. Sammlungen für den Unterricht in den gewöhnlichen wissenschaftlichen Kenntnissen. Zeichnungsvorlagen. Tafeln und Apparate für den Gesangs- und Musik-Unterricht. Apparate und Tafeln für den Blinden- und Taubstummen-Unterricht. Schulbücher, Atlanten, Karten und Tafeln. Periodische Druckschriften und pädagogische Zeitungen. Arbeiten von Schülern beiderlei Geschlechtes.

90. Classe. Bibliotheken und Bildungsmittel für die Unterweisung Erwachsener in der Familie, in der Werkstätte, in Gemeinden oder Corporationen.

Werke zur Bildung einer Handbibliothek eines Familienhauptes, eines Werkmeisters, eines Landmannes, eines Gemeinde-Lehrers, Seemannes, reisenden Naturforschers etc. Almanache, Gedenkbücher und andere zur Colportage bestimmte nützliche Publicationen. Materiale für Schulen-, Gemeinde-Bibliotheken etc. Materiale für specielle gewerbliche Lehrcurse.

91. Classe. Möbel, Kleidungsstücke und Nahrungsmittel jeder Herkunft, welche sich durch nützliche Eigenschaften vereint mit Wohlfeilheit auszeichnen *).

Methodische Sammlungen von in der 3., 4. und 7. Gruppe aufgezählten Gegenständen, welche von grossen Fabriken oder selbständigen Gewerbsleuten in Handel gesetzt werden, und sich vorzugsweise unter dem Gesichtspunkte einer guten Hauswirthschaft empfehlen.

92. Classe. Muster von Volkstrachten der verschiedenen Gegenden.

Methodische Sammlung von Trachten **) beider Geschlechter, aller Altersstufen und der jeder Gegend vorzugsweise eigenthümlichen Stände.

*) Die Preise und der Verkaufsort mussten bei jedem Gegenstande angegeben sein.

**) Man hatte diejenigen Trachten zu wählen, welche am meisten der Eigenthümlichkeit des Klimas oder des Standes, den Anforderungen des besonderen Geschmackes eines jeden Volkes entsprechen, und welche in diesen verschiedenen Eigenschaften am meisten mit der volksthümlichen Tradition des betreffenden Landes in Uebereinstimmung sind; man sollte so viel als möglich diese Costume auf Gliederpuppen ausstellen.

93. Classe. **Muster von Wohnungen, welche sich durch Wohlfeilheit und zugleich durch Gesundheit und Comfort auszeichnen.**

Typen von Familien-Wohnungen für die verschiedenen Arbeiterclassen des Landes. Typen von Wohnungen für Fabriks-Arbeiter in der Stadt und auf dem flachen Lande.

94. Classe. **Producte aller Art, welche von selbständigen Handwerkern erzeugt sind** *).

Methodische Sammlung von in den vorhergehenden Gruppen aufgezählten Producten, die für den Handel, oder für den häuslichen Gebrauch von Handwerkern erzeugt sind, welche auf eigene Rechnung arbeiten, entweder allein, oder mit Beihilfe ihrer Familie oder eines Lehrlings.

95. Classe. **Instrumente und Verfahrungsweisen, welche dem selbständigen Handwerker eigenthümlich sind.**

In der 6. Gruppe aufgezählte Instrumente und Verfahrungsweisen, welche gewöhnlich von den auf eigene Rechnung arbeitenden Handwerkern angewendet werden, oder speciell für die Erfordernisse der Arbeit in der Familie, am häuslichen Herd angepasst sind. Handarbeiten, an welchen sich in irgend einer hervorragenden Weise die Geschicklichkeit, die Intelligenz oder der Geschmack des Arbeiters geltend macht. Handarbeiten, welche aus verschiedenen Ursachen bis zum gegenwärtigen Zeitpunkte am besten der Concurrenz der Maschine Stand gehalten haben.

Dieses Classificationssystem der letzten Pariser Ausstellung unterscheidet sich wesentlich von jenen der früheren Weltausstellungen. Die Classification der Londoner Ausstellung von 1851, die der Pariser von 1855 und die der zweiten Londoner von 1862 glichen sich theilweise in hohem Grade, sowohl was den Eintheilungsgrund, als was die Zahl der Classen und ihre gruppenweise Vereinigung anbelangt.

Das oben angeführte Classificationssystem weist in allen diesen Punkten nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit jenen auf. Jene hatten im Wesen eine praktisch-technologische Grundlage; — das System der Pariser Ausstellung war, wie sich auf den ersten Anblick ergibt, nach social-ökonomischen Gesichtspunkten aufgebaut. Zu London 1851 hatte man sämmtliche Ausstellungsobjecte in 30 Classen eingereiht; zu Paris im Jahre 1855 in 28, auf der Londoner Ausstellung von 1862 in 36. Das obige System unterscheidet 95 Classen.

Man hatte also mit Bewusstsein Neues schaffen wollen. Es fragt sich, ob die Schöpfung auch gelang. „*Messieurs, faites quelque-chose d'original*“ hatte

*) In diese Classe wurden nur solche Producte zugelassen, welche sich durch gute Ausführung, durch Neuheit oder Vervollkommnung des Arbeits-Verfahrens, oder durch den nützlichen Einfluss, welchen diese Arbeit auf die physische und moralische Lage der Bevölkerung ausübt, empfehlen.

der Kaiser zu den Mitgliedern der französischen Ausstellungs-Commission geäussert, um ihnen für die Conception der Ausstellung im Ganzen eine Richtschnur zu geben. Die Commission hat den Wunsch des Kaisers in allen nur denkbaren Punkten für Befehl angesehen. Hat sich die Originalität auch auf dem in Rede stehenden Gebiete bewährt?

Die Franzosen sind anerkannt schlechte Systematiker; eine Eigenschaft, von der im Allgemeinen nicht leicht zu behaupten ist, ob sie als Mangel oder als Vorzug zu betrachten sei. In dem speciell vorliegenden Falle dürfte die Entscheidung in dem ersteren Sinne ausfallen. Zwar haben noch alle bisher in Geltung gewesenen Classificationssysteme — mit mehr oder weniger Grund — eine ungünstige Kritik erfahren. Es ist dies auch leicht erklärlich, da die Schwierigkeit der Aufgabe, ein tadelloses Classificationssystem für eine Universal-Ausstellung aufzufinden, stets nur eine mehr oder minder annähernde, nie eine vollkommene Lösung zulässt. Der im Auge zu behaltenden Rücksichten sind eben zu viele und darunter theilweise sehr schwer vereinbare. Die Hauptabtheilungen (Gruppen) sollen auf einem streng logischen Eintheilungsgrunde fusen und in ihren Unterabtheilungen stets nur innerlich verwandte Objecte umfassen. Die Unterabtheilungen (Classen) müssen genau dem jeweiligen Standpunkte der Arbeitstheilung in der materiellen, wissenschaftlichen oder künstlerischen Gesammtproduction entsprechen; eine Forderung, die bei internationalen Ausstellungen schon aus dem Grunde niemals genau erfüllt werden kann, weil eben dieser Standpunkt in verschiedenen Ländern ein (mitunter erheblich) ungleicher ist. Ausserdem soll die Classification möglichst einfach, verständlich und keinen wesentlichen Zweifeln unterworfen sein. Sie darf kein Object ausschliessen, während doch gerade ein Zweck der Ausstellungen dahin geht, neue Producte zur allgemeinen Kenntniss zu bringen, die sich eben darum in ein gegebenes System oft schwer einfügen lassen. Ein äusserliches Kennzeichen für die glückliche Ueberwindung dieser Schwierigkeiten liegt vorzüglich darin, wenn nur wenige, seltene Fälle vorkommen, dass ein und derselbe Gegenstand mit gleichem Grunde in zwei oder mehrere Classen eingereiht werden kann, und dass Aussteller, welche nicht in der That gesonderte Fabrikationen in ihren Etablissements vereinigen, nicht gezwungen sind, ihre Sendungen in mehrere Classen zu zersplittern. Dies ist denn auch der praktische Prüfstein, an welchem der Werth eines Classifications-Systemes überall da untersucht wird, wo es sich nicht um wissenschaftliche Beurtheilung und Kritik handelt. Es wird demnach auch für den vorliegenden Fall hauptsächlich davon Gebrauch gemacht werden müssen. Doch können wir die Kritik des in Rede stehenden Systemes nach seiner logischen Folgerichtigkeit schon darum nicht ganz übergehen, weil es hauptsächlich seiner grossen Mangelhaftigkeit in diesem Punkte zugeschrieben werden muss, dass dasselbe nach der praktischen Seite hin allgemein die härteste Beurtheilung und Verurtheilung erfuhr.

In der That ist das in das System hineingebrachte sociale Moment ein arger Fehlgriff zu nennen. Da selbes von vornherein ungenügend ist, einen durchwegs ausreichenden Eintheilungsgrund zu liefern, musste natürlich anderweitig Ergänzung gesucht werden.

Man nahm nationalökonomische Gesichtspunkte zu Hilfe. Aber auch darin war man nicht consequent, sondern liess unversehens auch technologische Unterscheidungsmerkmale mit unterlaufen. Ueberdies sind die in dem Systeme zum Ausdrucke kommenden socialen Momente, die Würdigung der Producte nach ihrer Beziehung auf den Menschen und seine Entwicklung, den Ansichten des Herrn Le Play entnommen, durchaus nicht unangreifbar. Es bedarf wenig logischen Scheidewassers, um die ganze X. Gruppe aufzulösen und die Gegenstände unter die übrigen Gruppen einzureihen (man vergleiche nur Cl. 89 und 90 mit Cl. 6, 8 und 12, Cl. 91 mit Gruppe III, IV und VII, Cl. 92 mit Cl. 35, Cl. 93 mit Cl. 65, Cl. 94 und 95 mit Cl. 60) und es bedarf noch viel weniger ausführlicher Hinweisung, wie durch die Sonderung der Producte in Nahrungsmittel, auf Kleidung und auf Wohnung bezügliche Gegenstände (Gruppe VII, IV und III) eben nur ein Theil der Erzeugnisse der verschiedenen Productionszweige abgetrennt, letztere somit in ihrer Vertretung zerrissen wurden. Die Ueberbleibsel sind in dem Systeme des Herrn Le Play, wie erwähnt, theils nach ökonomischen Gesichtspunkten (Landwirthschaft, Gruppe VIII — Gartenbau, Gruppe IX — übrige Urproduction, und daraus gewonnene Industrieerzeugnisse, Gruppe V) theils nach technologischen Eintheilungsgründen (Maschinenwesen, Gruppe VI — Materiale und Verfahrungsweisen der freien Künste, Gruppe II) gruppirt. Daraus ergaben sich nicht wenige Fälle, dass ganze Industriezweige gar keinen naturgemässen Platz fanden, sondern ganz oder zerstückelt in das System mit Gewalt eingezwängt werden mussten. So erscheinen z. B. die Kirchengeräthe und sonstigen Kunstwerke aus Edelmetallen, Bronze, Guss- oder getriebenen Arbeiten (Cl. 21 und 22), die Parfumerien (Cl. 25), und die Galanteriewaaren (Cl. 26) als zur „Wohnung gehörige Gegenstände“ in Gruppe III, die tragbaren Waffen (Cl. 37), die verschiedenen Reise- und Campement-Requisiten (Cl. 38) und die Spielwaaren (Cl. 39) in Gruppe IV, als „zum Anzuge gehörige Objecte.“ Die Kanonen waren überhaupt nirgends recht unterzubringen, obschon sie doch in einem Systeme, das sociale Momente in sich schliesst, wenn auch in eigenthümlichem Sinne einen ganz vorzüglichen Platz einnehmen sollten, und während für Handwaffen ausser der 37. noch eine zweite Classe, die 49., insofern jene zu Jagdzwecken dienen, eröffnet worden war. Einen Beleg, wie die Erzeugnisse eines und desselben Productionszweiges schon durch die verfehlte Gruppentheilung zersplittert und nach allen Richtungen zerstreut wurden, liefern die Thonwaaren. Sofern sie nicht „zur Wohnung“ gehören und als „Luxusthonwaaren“ in Classe 17 erschienen, konnten, ja mussten sie sogar von ihrem Erzeuger, dessen Ausstellung natürlich dadurch

erheblich Einbusse erlitt, entweder in Gruppe II als Materiale für die freien Künste (z. B. Modelle, Cl. 8), Gruppe VI, als Materiale für verschiedene Gewerbszweige (und zwar in mehreren Classen) oder in Gruppe IX als Materiale für Gartenbau aufgestellt werden. Am meisten unter allen Productionszweigen litt aber wohl die Landwirthschaft unter diesem unsystematischen Classificationssysteme. Sie wurde in nicht weniger als 4 Gruppen aufgelöst: Gruppe V (Classe 43), Gruppe VI (Classe 48), Gruppe VII (Classen 67, 69—71) und Gruppe VIII.

Dass die grosse Anzahl der einzelnen Classen diesen Uebelstand nur zu steigern im Stande war, ist offenbar.

Zwar kann eine Vermehrung der Classenzahl gegenüber den früheren Ausstellungen *a priori* keineswegs als unzweckmässig angegriffen werden, sie muss vielmehr als ein correcter Vorgang erscheinen. Sie ist ein Beweis für das Streben der Ausstellungscommission, das System des Jahres 1867 dem heutigen Stande der Volkswirthschaft und ihrer einzelnen Zweige genau und sorgfältig anzupassen. Manche Fabrikationszweige sind seit 1862 resp. 1855 oder gar 1851 zu selbständigen Branchen geworden, während sie zu jener Zeit noch in der Kindheit oder wenigstens unmündig, noch mit anderen Productionsarten verbunden waren; anderntheils fehlt es nicht an Beispielen, dass während die früheren Ausstellungen manche ganz separate und disparate Industrien zusammengeworfen, in einer Classe der Beurtheilung einer Jury unterzogen hatten, die Pariser Ausstellung diesen Fehler vermied. Allein eine beträchtliche Anzahl von Classen ward hier schon durch das zu Grunde liegende ungenügende System der Gruppentheilung hervorgerufen, andere Classen danken einer zu weit getriebenen Specialisirung ihren Ursprung, so dass zahlreiche Industriezweige dadurch in der That gänzlich aufgelöst und in oft weit auseinander liegende Classen zerstückelt wurden. Namentlich war dies bei den chemischen und metallurgischen Industrien in hohem Grade der Fall. Gelungener war die Systematik bei den verschiedenen Zweigen des Maschinenwesens, sowie bei der textilen Industrie und dem Verkehrswesen. Ausserdem gab es jedoch wieder Fälle, wo zwei Classen fast ganz zusammenfallenden Inhaltes den naturgemässen Zusammenhang zerrissen und die Uebersicht erschwerten. Es sei nur auf Classe 48 und 74, Classe 48 und 41, Classe 37 und 49, Classe 44 und 51 u. dgl. Bezug genommen.

Ein eclatantes Beispiel ungenügender Bedachtnahme auf den Charakter der Universalausstellung bieten die Classen 21 und 36, die erstere die Goldschmiedarbeiten, letztere die Schmuckwaarenindustrie umfassend. Nirgends ausser vielleicht zu Paris sind diese beiden Arbeitszweige in verschiedenen Händen und doch wurden sie zum Nachtheile vieler Producenten geschieden.

Nimmt man endlich hinzu, dass die jeder einzelnen Classe beigefügte Exemplification in nicht seltenen Fällen abermals incorrect war, ja manchmal

geradezu Komisches leistete, und bedenkt man endlich, dass auch die factische Einreihung der Ausstellungsgegenstände nicht immer gerade nach sorgfältigem Studium des Classificationssystemes erfolgte, so erklärt es sich, dass dann in der Wirklichkeit Dinge zum Vorschein kamen, welche den Mitgliedern der Jury, den Ausstellern und Berichterstattern viele Unerquicklichkeit und Mühe bereiteten und diese nur theilweise durch den erheiternden Eindruck zu compensiren vermochten, welchen sie auch auf ernste Naturen ausübten.

So hatte KRUPP seine tausendpfündige Kanone bei den „zum Anzuge gehörigen" „tragbaren Waffen" (Cl. 37) eingereiht. So figuriren unter Cl. 34 (Wirk- und Weisswaaren und andere zum Anzug gehörige Gegenstände) auch die Fächer, Schirme und Spazierstöcke, während die übrigen Galanteriewaaren in Cl. 26 ihre Stelle hatten. Die Sensen und Sicheln fanden in Classe 20 noch ihren relativ geeignetsten Platz (als Messerschmiedwaaren, unter den „zur Wohnung gehörigen" Gegenständen), während sie freilich in grosser Zahl in Classe 48 als landwirthschaftliche Geräthe oder auch in Classe 40 erschienen, wohin sich überhaupt jeder Metallgegenstand flüchtete, der sonst kein Unterkommen fand.

Wir wollen diese Blumenlese nicht eingehender fortsetzen. Die Einzelberichte bieten ohnehin mannigfache weitere Beispiele und Belege zu dem Gesagten, wie sie auch, um wenigstens etwas System in das classificirte Chaos zu bringen, mit Aufgeben der Gruppeneintheilung in von der officiellen Classification abweichender Weise angeordnet werden mussten. Eine Consequenz der verfehlten Classeneintheilung war auch die, dass bei der Beurtheilung der Ausstellungsgegenstände durch die Jury ein Aussteller oft mehrere Auszeichnungen erhielt für Objecte gleicher Art, die in verschiedenen Classen vertheilt waren, andere Aussteller aus ganz demselben Grunde wieder ganz ohne Beachtung blieben, was mannigfache Nacharbeiten verursachte, viele Reclamationen hervorrief u. s. f. Manche der Herren Berichterstatter mussten einen grossen Theil ihrer Zeit nur darauf verwenden, sich ihre Objecte in allen Weltrichtungen zusammenzusuchen und viele Aussteller konnten eine entsprechende Repräsentation ihrer Leistungen nur um den Preis der Ausserachtlassung der vorgeschriebenen Classification erzielen.

Nach dem einstimmigen Urtheile aller Theile ist demnach das obige Classificationssystem als misslungen zu bezeichnen und dürfte für spätere Ausstellungen um so weniger ein Vorbild abgeben, nachdem doch der statistische Congress vom Jahre 1857 ein auf richtiger national-ökonomischer Grundlage basirtes Classificationssystem für Ausstellungszwecke ausgearbeitet hat, das uns nur in Bezug auf die Anzahl der Classen einiger Amendements nach dem momentanen Stande des wirthschaftlichen Lebens bedürftig erscheint.

IV. DIE ORGANISIRUNG DER AUSSTELLUNG IM BESONDEREN.

Was das Arrangement der eigentlichen Ausstellungsangelegenheiten, die Veranlassung und Ordnung der Betheiligung Seitens der verschiedenen Nationen, die Anordnungen über die Zulassung der einzelnen Aussteller und ihrer Erzeugnisse, sowie die übrigen hieher einschlägigen Fragen der Organisation anbelangt, so folgte man auch bei der Pariser Ausstellung im Grossen und Ganzen denjenigen Usancen, welche sich aus der Natur der Sache wie aus den Erfahrungen der früheren Ausstellungen herausgebildet haben. Die betreffenden Bestimmungen der französischen Ausstellungscommission schliessen sich im Allgemeinen dem Reglement der Londoner Weltausstellung vom Jahre 1862 an, und es wird genügen, das bezügliche Actenstück einfach seinem Wortlaute nach anzuführen. Nur soweit dasselbe nachträglich praktisch bedeutendere Abänderungen oder Ergänzungen erfuhr, oder insoweit es schon in seiner ursprünglichen Fassung wichtigere, aus irgend einer besonderen Rücksicht erwähnenswerthe Punkte enthält, werden dann einige kurze Bemerkungen, namentlich auch mit Bezug auf die Ergebnisse der Ausstellung und die daraus für die Zukunft resultirenden Erfahrungen, anzuknüpfen sein.

Allgemeines Reglement.

Erster Abschnitt.

Allgemeine Anordnungen.

Art. 1. Die für das Jahr 1867 festgesetzte allgemeine Ausstellung in Paris wird die Kunstwerke, die Erzeugnisse der Landwirthschaft und der Industrie aller Völker aufnehmen.

Sie wird stattfinden auf dem Marsfelde in einem für diese Zeit errichteten Gebäude. Den Ausstellungspalast wird ein Park umgeben, bestimmt, die lebenden Thiere und Pflanzen, sowie jene Zusammenstellungen und Gegenstände aufzunehmen, welche nicht in dem Hauptgebäude untergebracht werden können.

Die Ausstellung wird am 1. April 1867 eröffnet und am 31. October desselben Jahres geschlossen werden.

Art. 2. Die allgemeine Ausstellung von 1867 ist unter die Leitung der mit Decret vom 1. Februar 1865 eingesetzten kaiserlichen Commission gestellt.

Der durch dasselbe Decret ernannte Generalcommissär ist beauftragt, die von der Commission beschlossenen Massnahmen zur Ausführung zu bringen.

Art. 3. In jedem Departement des französischen Reiches wird die kaiserliche Commission vor dem 25. August ein Departements-Comité ernennen, welches zur Aufgabe hat:

1. In der ganzen Ausdehnung des Departements die auf die Organisirung der Ausstellung bezugnehmenden Massregeln bekannt zu machen und die Formularien der Zulassungsgesuche, sowie die anderen von der kaiserlichen Commission ausgehenden Documente zu verbreiten;

2. vor dem 31. October 1865 die vorzüglichsten Künstler, Landwirthe und Fabrikanten namhaft zu machen, deren Zulassung zur allgemeinen Ausstellung für den Glanz dieser Feierlichkeit besonders nützlich erschiene;
3. die Ausstellungen der landwirthschaftlichen Producte des Departements zu veranlassen, sowie es im Art. 29 angegeben ist;
4. eine Commission von Männern der Wissenschaft, Landwirthen, Fabrikanten, Werkführern und anderen Fachmännern zusammenzusetzen, um Special-Studien über die allgemeine Ausstellung zu machen und einen Bericht über die Anwendungen zu verfassen, welche die von ihr gelieferten Ergebnisse in dem Departement finden könnten;
5. durch Subscription, periodische Beiträge und auf jede andere Weise die Bildung eines Fonds vorzubereiten, zu dem Zwecke, den Werkführern, Landleuten und Arbeitern des Departements den Besuch und das Studium der allgemeinen Ausstellung zu erleichtern und zu den Kosten der Veröffentlichung des obenerwähnten Berichtes beizutragen.

Art. 4. Die kaiserliche Commission wird sich mit den Ministerien des Krieges und der Marine wegen Organisirung der Betheiligung Algiers und der französischen Colonien an der allgemeinen Ausstellung in's Einvernehmen setzen.

Art. 5. Die von den verschiedenen auswärtigen Regierungen zur Oberleitung der Betheiligung ihrer Unterthanen an der allgemeinen Ausstellung eingesetzten Commissionen correspondiren direct mit der kaiserlichen Commission in Bezug auf Alles, was die Ausstellung von Kunstwerken oder sonstigen Landeserzeugnissen betrifft. Die kaiserliche Commission correspondirt also nicht mit den auswärtigen Ausstellern.

Jedes von einem ausländischen Erzeuger eingesendete Product wird nur auf Vermittlung der fremden Commission übernommen, welcher er als Aussteller untersteht.

Die fremden Commissäre sorgen übrigens nach ihrem Belieben für den Transport, die Empfangnahme, die Aufstellung und Rücksendung der Producte ihrer Nationalen, jedoch in Uebereinstimmung mit den von der kaiserlichen Commission getroffenen Anordnungen.

Art. 6. Die fremden Commissäre sind eingeladen, sich sobald als möglich mit der kaiserlichen Commission in's Einvernehmen zu setzen und sich bei ihr durch einen Delegirten vertreten zu lassen. Dieser Delegirte wird die Aufgabe haben, alle Fragen zu behandeln, welche die fremden Aussteller interessiren, und insbesondere jene, welche die Vertheilung des Gesammtraumes unter die verschiedenen Nationen und die Art der Installirung jeder nationalen Section im Palais und im Parke betreffen.

Art. 7. Um die Vertheilung des jeder Nation zugesprochenen Platzes unter die in Art. 11 angegebenen Classen der Producte zu erleichtern, hält die kaiserliche Commission den von der französischen Section für den Palast angenommenen Aufstellungsplan in dem Massstabe von 0·^{m}002 per Meter zum Gebrauche der Delegirten bereit. Dieser Plan zeigt die Aufstellung der für jede Classe bestimmten Glaskasten oder Tische, sowie die Form, Höhe und die anderen Dimensionen der für jede Classe bestimmten Säle.

Ein ähnlicher Aufstellungsplan, welcher die Unterabtheilungen des für jede Nation bestimmten Theiles des Palastes genau angibt, muss der kaiserlichen Commission von jeder fremden Commission vor dem 31. October 1865 übergeben werden.

Detailpläne, in dem Masstabe von 0·^{m}020 per Meter, welche den jedem Aussteller zugewiesenen Platz und jede einzelne Aufstellung anzeigen, müssen gleichfalls, und zwar mit der Liste der Aussteller, von jeder fremden Commission vor dem 31. Jänner 1866 mitgetheilt werden, damit die kaiserliche Commission bei der inneren Einrichtung des Palastes den Bedürfnissen jeder Nation Rechnung tragen könne.

Art. 8. Jede Nation kann jenen Theil des Marsfeldes, welcher an den ihr im Palaste zugewiesenen Platz stösst, beanspruchen, um daraus ihren Specialpark zu machen.

Der Delegirte jeder fremden Nation wird sich mit dem General-Commissär einverstehen, um den Plan der öffentlichen Verbindungswege und Erdarbeiten festzusetzen, welche auf Kosten und Anordnung der kaiserlichen Commission hergestellt werden.

Jeder Delegirte wird sich gleichfalls mit dem General-Commissär einverstehen, um diejenigen Raumtheile, welche den Bedarf seiner Nationalen übersteigen, der kaiserlichen Commission zur Verfügung zu stellen oder um eine Raumzugabe an jenen Plätzen zu erhalten, auf welche andere Delegirte etwa verzichtet hätten.

Um soviel als möglich die Ausstellung der fremden Aussteller in den ihnen zugesprochenen Theilen des Parks zu erleichtern, wird die kaiserliche Commission zur Unterrichtung der Delegirten die von den französischen Ausstellern angenommenen Pläne zur Aufstellung von Thieren, Pflanzen, Mustern von Wohnhäusern etc. bereit halten.

Art. 9. Es wird ein officieller Katalog der Erzeugnisse aller Nationen verfasst werden, mit Angabe des von ihnen im Palast oder im Park eingenommenen Platzes. Dieser Katalog wird zwei alphabetische Verzeichnisse enthalten: eines der Aussteller und eines der Gegenstände. Die fremden Commissäre sind eingeladen, die für die Redaction dieses Kataloges nothwendigen Mittheilungen vor dem 31. Jänner 1866 einzusenden.

Art. 10. Die Staaten, welche sich 1867 in Paris nur durch eine kleine Zahl von Ausstellern vertreten lassen können und ausserdem in derselben geographischen Lage sind, werden eingeladen, sich einzuverstehen, um die methodische Gruppirung gleichartiger Producte zu sichern.

Die kaiserliche Commission hält zur Verfügung der Delegirten der Commissionen dieser Staaten die Pläne bereit, welche sie in der Absicht vorbereitet hat, die Vortheile einer solchen Gruppirung mit der Grundregel der Vertretung nach Nationalitäten zu vereinigen.

Die kaiserliche Commission ladet die Commissäre derselben Staaten ein, im Falle sie diese Pläne annehmen, in Paris für jede Gruppe eine mit ihrer Durchführung betraute Vertretung zu bestellen. Sie wird diesen Vertretungen ihre Architekten und Beamten unentgeltlich zur Verfügung stellen.

Art. 11 (enthält das bereits oben angegebene Classificationssystem).

Die kaiserliche Commission behält sich vor, um den von den französischen Ausstellern und den fremden Commissären ihr etwa gemachten Bemerkungen Rechnung zu tragen, in späteren Ausgaben dieses Documentes die Zweifel aufzuklären, welche die erste Fassung erwecken könnte.

Art. 12. Kein Kunstwerk, kein im Palast oder im Park aufgestelltes Product darf ohne Bewilligung des Ausstellers, der es gefertigt hat, gezeichnet, copirt oder in irgend einer Weise reproducirt werden. Die kaiserliche Commission behält sich vor, die Wiedergabe von Gesammtansichten zu gestatten.

Art. 13. Kein Kunstwerk, kein ausgestelltes Product darf ohne besondere Bewilligung der kaiserlichen Commission vor Schluss der Ausstellung zurückgezogen werden.

Art. 14. Die französischen oder fremden Aussteller haben keinen Miethzins für den Platz, den sie in der Ausstellung einnehmen, zu bezahlen; hingegen fallen alle Aufstellungs- und Decorationskosten im Palast oder im Park auf ihre Rechnung.

Art. 15. Die Franzosen oder Fremden, welche die Eigenschaft als Aussteller annehmen, erklären dadurch, sich den Anordnungen dieses Reglements zu unterwerfen.

Art. 16. Die kaiserliche Commission correspondirt mit den Präfecten und anderen Behörden des französischen Reiches durch den Präsidenten oder den General-Commissär.

Art. 17. Jede auf die Ausstellung bezughabende Mittheilung muss adressirt sein: *A M. le conseiller d'État, commissaire général de l'exposition universelle de 1867, à Paris.*

Das Briefporto braucht im Kreise des französischen Postdienstes nicht entrichtet zu werden.

Zweiter Abschnitt.

Specielle Anordnungen in Betreff der Kunstwerke.

Art. 18. Es werden zur Ausstellung nur solche Werke französischer und auswärtiger Künstler zugelassen, welche seit 1. Jänner 1855 ausgeführt wurden.

Art. 19. Ausgeschlossen sind:

1. Copien, auch solche, welche ein Werk in einer vom Original verschiedenen Weise wiedergeben.
2. Oelgemälde, Miniaturen, Aquarelle, Pastellbilder, Zeichnungen und Cartons von Glasgemälden und Fresken, welche nicht eingerahmt sind.
3. Bildnerarbeiten von ungebrannter Erde.

Art. 20. Die kaiserliche Commission entscheidet unter Beihilfe einer Special-Jury über die Zulassung von Werken französischer Künstler.

Die Zusammensetzung und Ernennung dieser Jury, sowie die Formalitäten, welche die Franzosen beim Ansuchen um Zulassung eines Kunstwerkes zur Ausstellung zu erfüllen haben, werden in einer späteren Verordnung festgesetzt werden; diese Verordnung wird die Art der Expedition und Annahme von Kunstwerken bekannt geben.

Art. 21. Die kaiserliche Commission wird vor dem 1. Jänner 1867 den Betheiligten die Beschlüsse mittheilen, welche sie über die, die Zulassung von Kunstwerken betreffenden Gesuche gefasst haben wird.

Art. 22. Es wird später über die Zahl und die Natur der in Bezug auf die Kunstwerke zu ertheilenden Belohnungen, sowie über die Zusammensetzung der zu ihrer Beurtheilung berufenen internationalen Jury entschieden werden.

Dritter Abschnitt.

Specielle Anordnungen in Betreff der landwirthschaftlichen und Industrieproducte.

Erster Titel.

Zulassung und Classificirung der Producte.

Art. 23. Zur Ausstellung zugelassen sind alle Erzeugnisse der Landwirthschaft und Industrie mit Beobachtung der im folgenden Artikel festgesetzten Ausnahmen und Reserven.

Art. 24. Ausgeschlossen sind die explodirenden und alle sonst als gefährlich erkannten Stoffe.

Alkohole, Oele und Essenzen, ätzende und überhaupt solche Stoffe, welche die anderen ausgestellten Gegenstände beschädigen oder das Publikum belästigen könnten, werden nur in soliden, eigens bereiteten Gefässen von mässiger Ausdehnung angenommen.

Zündhütchen, Feuerwerkskörper, Zündhölzchen und andere ähnliche Gegenstände dürfen nur in Imitationen und ohne Hinzugabe irgend entzündlicher Stoffe ausgestellt werden.

Art. 25. Die Aussteller von belästigenden und gesundheitsschädlichen Gegenständen müssen sich jederzeit den ihnen vorgeschriebenen Sicherheits-Massnahmen unterwerfen.

Die kaiserliche Commission behält sich das Recht vor, Producte jeder Herkunft von der Ausstellung zu entfernen, welche ihr durch ihre Menge oder Beschaffenheit schädlich oder mit dem Zwecke und der Anordnung der Ausstellung unverträglich erscheinen.

Art. 26. Vor dem 25. August 1865 wird die kaiserliche Commission eine Uebersicht der in der französischen Abtheilung jeder der in dem Art. 11 angegebenen 73 ersten Classen überlassenen Plätze veröffentlichen.

Art. 27. Nach Veröffentlichung dieser Uebersicht werden die französischen Producenten, welche die in einer Classe vereinigten Industrien betreiben, eingeladen, sich unter einander einzuverstehen, um ein Aufstellungsproject für den ihrer Classe zugestandenen Raum auszuarbeiten. — Wenn sie sich über die Wahl der Aussteller, deren Zulassung dieser Raum gestattet, und über den Jedem von ihnen zu überlassenden Raumantheil geeinigt, werden sie einen oder mehrere Delegirte bestimmen, welche bei der kaiserlichen Commission die nöthigen Informationen einholen, ihr ihren Plan und das Verzeichniss ihrer Aussteller vorlegen und im Allgemeinen die gemeinschaftlichen Interessen dieser letzteren bei derselben vertreten werden.

Art. 28. Wo eine solche, im vorhergehenden Artikel vorgesehene freiwillige Vereinigung fehlt, sind die Municipalbehörden der Fabrikationscentren, die Handelskammern, die berathenden Kammern für Kunst und Gewerbe, die Gewerbe- oder Industrievereine, die landwirthschaftlichen Gesellschaften oder Vereine eingeladen, die Uebereinstimmung der Producenten ihres Kreises herbeizuführen.

Art. 29. Die Departement-Comités (Art. 3) werden die von der kaiserlichen Comission für die Vertretung der Landwirthschaft der verschiedenen Gegenden Frankreichs angenommenen Pläne erhalten, und sie den berathenden Ackerbaukammern, den landwirthschaftlichen Gesellschaften und Vereinen mittheilen, damit sie bei der Durchführung dieser Pläne mitwirken. Sie werden insbesondere diese Vereine und Gesellschaften einladen, Collectivausstellungen von Thier- und Pflanzentypen, von Wirthschaftsanlagen und landwirthschaftlichen Industrien zu veranlassen.

Die Departement-Comités einer grossen Agriculturgegend werden sich soviel als möglich einverstehen, um ohne doppelte Arbeit den Charakter der Landwirthschaft dieser Gegend darzustellen.

Art. 30. Die Zulassungsgesuche für die in Art. 27, 28, 29 erwähnten Ausstellungen machen die Delegirten der einverstandenen Betheiligten oder der Körperschaften oder Gesellschaften, welche hierin die Initiative ergriffen haben. Zu diesem Behufe lassen die Delegirten das Zulassungsgesuch von jedem Aussteller in doppelter Ausfertigung ausfüllen und unterschreiben. Sie schicken diese Gesuche an den General-Commissär in Paris (Art. 17).

Art. 31. Wenn keine Reclamation erhoben wird und übrigens die allgemeinen Ausstellungsrücksichten beobachtet sind, nimmt die kaiserliche Commission jede Aufstellung an, sei sie nun vorbereitet von einer freiwilligen Vereinigung der Producenten einer Classe oder unter Einflussnahme der Departement-Comités, Municipalbehörden, Handelskammern, berathenden Kammern, landwirthschaftlichen Vereine oder Gesellschaften, oder der Gewerbe- oder Industrievereine.

Art. 32. Die so gemeinschaftlich unternommenen Ausstellungen bestehen aus individuellen und unterschiedenen Aufstellungen, wenn es nicht etwa allen Betheiligten zusagt, ohne Bezeichnung der Personen eine die Producte eines Ortes oder einer Gegend zusammenfassende Ausstellung zu veranlassen.

Art. 33. In dem Falle, wo die Ausstellungen nach Massgabe der Art. 27, 28, 29 veranstaltet werden, haben jene Producenten, welche etwa Reclamationen erheben wollten, dieselben direct an den General-Commissär zu adressiren, der sie der kaiserlichen Commission vorlegen wird.

Art. 34. Für den Fall, dass das in den Art. 27, 28 und 29 in's Auge gefasste Uebereinkommen nicht stattfände, werden die einzelnen Aussteller selbst zwei Exemplare der Zulassungsgesuche (Art. 30) ausfüllen und unterfertigen. Diese beiden Exemplare sind an den General-Ausstellungs-Commissär in Paris (Art. 17) zu senden.

Art. 35. Die Zulassungsgesuche, Reclamationen und alle Zuschriften, die sich darauf beziehen, müssen vor dem 31. October 1865 nach Paris geschickt werden.

Nach Ablauf dieses Termines können Gesuche oder Reclamationen nur über besonderen Beschluss der kaiserlichen Commission angenommen werden.

Art. 36. Die Verfertiger von Apparaten, welche der Verwendung von Wasser, Gas oder Dampf bedürfen, müssen in dem Zulassungsgesuche erklären, wie viel Wasser, Gas oder Dampf sie brauchen. Diejenigen, welche Maschinen in Bewegung setzen wollen, haben die der Maschine eigene Geschwindigkeit und die ihr nöthige Bewegungskraft anzuzeigen.

Art. 37. Von der kaiserlichen Commission eingesetzte Zulassungs-Comités für die neun Gruppen der Landwirthschaft und Industrie (Art. 11) geben ihre Ansicht ab über die individuellen Zulassungsgesuche und die im Art. 33 erwähnten Reclamationen.

Die kaiserliche Commission allein spricht die Zulassung der Aussteller aus.

Art. 38. Jeder französische Aussteller erhält vor dem 31. December 1865 einen Ausstellungsschein, enthaltend seine Ordnungszahl, die Ausdehnung des zu seiner Verfügung stehenden Raumes und die Adresse, welche auf die einzusendenden Colli zu setzen sein wird.

Zweiter Titel.

Einsendung, Empfangnahme und Aufstellung der Producte im im Palais und im Park.

Art. 39. Die Verpackung und der Transport der in die Ausstellung geschickten und dort aufgestellten Producte fällt den Ausstellern zur Last, und zwar sowohl für die Hin- als für die Rücksendung.

Art. 40. Die Colli französischen Ursprungs, welche Gegenstände für die Ausstellung enthalten, müssen als Marke die Buchstaben E. U., von einem Kreise umgeben, tragen; sie tragen ferner die Ordnungszahl des Ausstellers und die Adresse der Ausstellung, sowie sie in dem Ausstellungsschein (Art. 38) angegeben ist.

Der das Collo begleitende Frachtbrief muss gleichfalls den Namen des Ausstellers, die Ordnungszahl und diese Adresse enthalten.

Der Absender muss auf zwei Seiten des Collo die Etiquette befestigen, welche ihm zu diesem Behufe von der kaiserlichen Commission in zwei Exemplaren zugeschickt wird.

Art. 41. Bezüglich der Beförderung und Ablieferung der Producte enthält sich die kaiserliche Commission jeder Ingerenz zwischen den Frachtunternehmern und den Ausstellern.

Die Aussteller müssen daher selbst oder durch ihre Agenten für die Beförderung und Empfangnahme der Colli und die Richtigstellung ihres Inhaltes sorgen.

Wenn der bestimmte Empfänger oder sein Agent nicht gegenwärtig ist, um die Colli bei ihrer Ankunft im Ausstellungsraume in Empfang zu nehmen, ist der Frachtunternehmer gehalten, sie sogleich zu entfernen.

Art. 42. Die Colli fremden Ursprungs müssen in sichtbarer Weise die Bezeichnung ihrer Herkunft an sich tragen. Die kaiserliche Commission wird sich mit den fremden Commissären in's Einvernehmen setzen, damit die Expedition dieser Colli nach den in Art. 40 für die Colli französischen Ursprungs gegebenen Regeln vor sich gehe; jedoch können die fremden Commissäre denjenigen Vorgang wählen, welcher ihnen als der passendste scheint.

Art. 43. Sowohl die französischen als auch die fremden Producte werden vom 15. Jänner 1867 bis incl. zum darauffolgenden 10. März in den Ausstellungsraum eingelassen.

Diese Zeitpunkte können auf besondere Anordnung vorgerückt werden für Gegenstände, deren Aufstellung besondere Schwierigkeiten macht, oder verschoben für Gegenstände von grossem Werthe.

Art. 44. Der Ausstellungsraum wird als wirklicher Zollausschluss *(Entrepôt réel)* erklärt.

Die für die Ausstellung bestimmten ausländischen Producte werden als solche bis zum 5. März 1867 in folgenden Häfen und Grenzstädten zugelassen:

Dünkirchen, Lille, Valenciennes, Feignies, Jeumont, Vireux, Givet, Longwy, Thionville, Forbach, Weissenburg, Strassburg, St. Louis, Pontarlier, Bellegarde, St. Michel, Nizza, Marseille, Celle, Le Perthus, Hendaye, Bayonne, Bordeaux, Nantes, St. Nazaire, Granville, Le Hâvre, Dieppe, Rouen, Boulogne, Calais.

Art. 45. Die kaiserliche Commission wird durch besondere Verordnungen die Zeit festsetzen, bis zu welcher die Materialien zu Bauten, welche Ausstellungsobjecte bilden, zerlegte Apparate und Maschinen, schwere oder umfangreiche Gegenstände, sowie jene, welche besonderer Grundmauern bedürfen, in den Ausstellungsraum gebracht werden müssen.

Diese Constructionsarbeiten werden von den Ausstellern und auf ihre Kosten nach den von ihnen der kaiserlichen Commission zur Genehmigung vorgelegten Plänen ausgeführt.

Art. 46. Die kaiserliche Commission liefert unentgeltlich das Wasser, das Gas, den Dampf und die mit der im Artikel 36 erwähnten Erklärung verlangte Bewegungskraft. Diese Kraft ist im Allgemeinen übertragen durch eine Welle, deren Durchmesser und Drehungsgeschwindigkeit die kaiserliche Commission vor dem 1. December 1865 bekannt geben wird.

Die Aussteller haben die Rolle auf der Welle, die Führungsrolle, die für die Regelung der eigenen Geschwindigkeit des Apparates bestimmte Transmissionswelle und die für jede Transmission nöthigen Riemen beizustellen.

Die Dampfmaschinen, deren eigene Kessel geheizt werden, können nicht im Palaste aufgestellt werden und werden Gegenstand besonderer Instructionen sein.

Art. 47. Alle anderen Kosten, wie: für die Erhaltung in der Ausstellung, die Empfangnahme und Eröffnung der Colli, die Wegschaffung und Aufbewahrung der Verpackung, Aufrichtung von Tischen, Stufen, Glaskästen oder Fachkästen, der Aufstellung der Producte im Palast oder im Park, die Ausschmückung der Aufstellungsplätze, Rücksendung der Producte, kommen auf Rechnung der französischen oder fremden Aussteller.

Art. 48. Die Anordnung und Ausschmückung der Ausstellungen in der französischen Abtheilung, im Palast und im Park, können nur nach dem allgemeinen Plane und unter Aufsicht der Agenten der kaiserlichen Commission erfolgen.

Die kaiserliche Commission wird den Ausstellern, welche es verlangen, Unternehmer für die Ausführung ihrer Arbeiten und die Uebernahme ihrer Colli angeben; es steht jedoch den Ausstellern frei, Unternehmer und Arbeiter eigener Wahl zu verwenden.

Art. 49. Die verschiedenen Ausstellungsvorrichtungen können im Palast nach Massgabe der Vollendung der Bauarbeiten vorgenommen werden; sie müssen spätestens am 1. December 1866 begonnen und vor dem 15. Jänner 1867 zur Aufnahme der Gegenstände bereit sein.

Art. 50. Da die ausser den Aufstellungen vorhandenen Räume genau nach den Bedürfnissen der Circulation berechnet sind, ist es verboten, daselbst Colli oder leere Kisten stehen zu lassen.

Die Colli müssen daher nach Massgabe ihres Einlangens ausgepackt werden. Die kaiserliche Commission wird von Amtswegen und auf Kosten und Gefahr der Aussteller mit dem Auspacken der von ihnen auf den Circulationswegen stehen gelassenen Colli vorgehen.

Zwischen dem 11. und 28. März 1867 müssen die bereits ausgepackten und in den Aufstellungsplätzen befindlichen Gegenstände geordnet und für die Ausstellung arrangirt werden. Der 29. und 30. März sind für eine allgemeine Reinigung bestimmt. Die Revision der ganzen Ausstellung findet am 31. März statt.

Die kaiserliche Commission wird alle Massregeln ergreifen, damit die Ausstellung am 28. März in allen ihren Theilen vollständig sei. Sie wird daher über jeden Raum verfügen, der nicht am 14. Jänner 1867 von einer völlig bereiten Aufstellungsvorrichtung eingenommen ist, oder über jede Aufstellungsvorrichtung, welche am 10. März nicht Gegenstände in genügender Menge enthält.

Art. 51. Gleich nach dem Auspacken müssen die zum Transport der Producte jeder Herkunft verwendeten Kisten von den Ausstellern oder ihren Agenten entfernt werden. Wenn sie nicht ungesäumt dafür Sorge tragen, lässt die kaiserliche Commission die Kisten und Verpackungen wegtragen, ohne irgend eine Verantwortung für ihre Erhaltung zu übernehmen.

Art. 52. Besondere Instructionen werden später für die Anordnung und Aufstellung jener Producte und Ausstellungsgegenstände erlassen werden, welche in dem Parke untergebracht werden.

Dritter Titel.

Administration und Polizei.

Art. 53. Die Producte werden unter dem Namen des Erzeugers ausgestellt. Sie können mit Bewilligung des Letzteren auch den Namen des Geschäftsmannes tragen, der sie gewöhnlich auf dem Lager hat.

Die Commission setzt sich in's Einvernehmen mit Geschäftsleuten, um unter ihrem Namen Producte in der Ausstellung erscheinen zu lassen, welche Seitens der Erzeuger nicht ausgestellt würden.

Art. 54. Die Aussteller sind eingeladen, ihrem Namen oder ihrer Firma auch die Namen derjenigen Personen beizufügen, welche ganz besonders zum Gelingen der ausgestellten Gegenstände beigetragen haben, sei es als Erfinder, sei es durch Zeichnung der Modelle oder durch Verfahrungsweisen oder durch aussergewöhnliche manuelle Fertigkeit.

Art. 55. Der Verkaufspreis gegen baar und der Verkaufsort können auf den ausgestellten Gegenständen angegeben sein. Diese Angabe ist bei allen in die 91. Classe gehörigen Gegenständen obligatorisch. In allen Classen sind die angegebenen Preise für den Aussteller gegenüber dem Käufer, bei sonstiger Ausschliessung vom Concurse bindend.

Die verkauften Gegenstände dürfen nicht vor Ende der Ausstellung, ausser mit besonderer Bewilligung der kaiserlichen Commission, entfernt werden.

Art. 56. Die kaiserliche Commission wird die nöthigen Anstalten treffen, um die ausgestellten Producte vor Schaden zu bewahren; aber sie ist in keiner Weise für Brände, Unfälle, Verderbniss oder Schaden verantwortlich, welche sie etwa zu leiden haben, was immer auch ihre Ursache oder Ausdehnung sei. Sie überlässt es den Ausstellern, ihre Producte direct und auf ihre Kosten zu versichern, wenn sie zu dieser Garantie ihre Zuflucht nehmen wollen.

Sie wird durch das erforderliche Personale die ausgestellten Gegenstände überwachen lassen, doch sie ist für etwa vorfallende Diebstähle oder Unterschlagungen nicht verantwortlich.

Art. 57. Ein specielles, im Palast und im Park angeschlagenes Reglement wird die Ordnung des inneren Dienstes bestimmen. Es wird die mit der Hilfeleistung für die Aussteller und mit Ueberwachung der Sicherheit der Ausstellung betrauten Agenten namhaft machen.

Art. 58. Jeder Aussteller erhält eine Karte für den unentgeltlichen Eintritt in die Ausstellung. Diese Karte ist nur für seine Person giltig. Sie wird zurückgezogen, sobald constatirt ist, dass sie einer anderen Person geliehen oder abgetreten wurde, und zwar unbeschadet sonstiger Rechtsfolgen.

Um diesen Theil des Dienstes sicher zu stellen, wird die Eintrittskarte von dem Inhaber unterfertigt. Dieser ist gehalten, bei bestimmten Thüren einzutreten,

und er kann angehalten werden, seine Indentität dadurch festzustellen, dass er seine Namensfertigung auf ein Controlblatt setze.

Art. 59. Die Aussteller dürfen ihre Producte von Agenten ihrer Wahl bewachen lassen, welche von der kaiserlichen Commission zugelassen werden müssen.

Karten für den unentgeltlichen Eintritt werden diesen Agenten unter den im vorhergehenden Artikel festgesetzten Bedingungen verabfolgt.

Ein Agent von Ausstellern kann nur eine Eintrittskarte haben, wie gross auch die Zahl der von ihm vertretenen Aussteller sei.

Art. 60. Die Aussteller oder ihre Agenten werden sich enthalten, die Besucher zu Einkäufen aufzufordern. Sie haben sich darauf zu beschränken, auf Fragen zu antworten und die von ihnen verlangten Adressen, Prospecte und Preiscourants auszufolgen.

Art. 61. Die kaiserliche Commission wird später den Tarif der Eintrittspreise bestimmen, welche die Besucher zu zahlen haben, um in den Ausstellungsraum eingelassen zu werden.

Art. 62. Es wird eine internationale Jury für die Preiszuerkennung eingesetzt und in neun Gruppen eingetheilt werden, entsprechend den im Classificationssystem aufgestellten neun Gruppen der Landwirthschafts- und Industrieproducte.

Eine spätere Anordnung wird die Zahl, die Art und die Grade der Preise, sowie die Zusammensetzung und die Geschäfte der mit ihrer Vertheilung betrauten Jury festsetzen.

Art. 63. Unter der Leitung der Preis-Jury und einer von der kaiserlichen Commission ernannten wissenschaftlichen agricolen und industriellen Commission werden Studien und Experimente veranlasst werden. Die aus diesen Arbeiten hervorgehenden Resultate von allgemeinem Interesse werden seiner Zeit veröffentlicht werden.

Art. 64. Es können in den verschiedenen Theilen der Ausstellung öffentliche Vorträge und Demonstrationen veranlasst werden. In einem hiezu erbauten Saale können auch Lehrcurse und Vorlesungen stattfinden. Diese verschiedenen Vorträge können aber nur über eine von der kaiserlichen Commission ertheilte persönliche Erlaubniss abgehalten werden.

Vierter Titel.

Schluss der Ausstellung und Entfernung der Producte.

Art. 65. Sogleich nach Schluss der Ausstellung müssen die Aussteller zur Verpackung und Wegräumung ihrer Producte und Aufstellungsvorrichtungen s chreiten.

Diese Angelegenheit muss vor dem 30. November 1867 beendet sein.

Nach Ablauf dieses Termines werden die von den Ausstellern oder ihren Agenten nicht weggeräumten Producte, Collis und Aufstellungsvorrichtungen von Amtswegen entfernt und auf Kosten und Gefahr der Aussteller in einem öffentlichen Magazine untergebracht. Die am 30. Juni 1868 noch nicht aus diesem Magazine abgeholten Gegenstände werden öffentlich verkauft; der Reinertrag des Verkaufes wird zu einem wohlthätigen Zwecke verwendet.

Von den Bestimmungen des vorstehenden Reglements scheinen uns vor allen diejenigen einer besonderen Hervorhebung würdig, welche sich speciell auf die französische Section beziehen. Indem die kaiserliche Ausstellungscommission, wie dies auch bei allen früheren Ausstellungen so gehalten wurde, jedem Staate in Bezug auf die Organisirung und Leitung der Ausstellung

seiner Nationalen innerhalb der vom *Règlement général* gezogenen Grenzen den freiesten Spielraum gewährte, traf sie zugleich bezüglich des ihr unter stehenden Landes Vorkehrungen, welche wohl unbestritten als geeignet erkannt werden müssen, den vielen in Betracht kommenden Rücksichten zu entsprechen, eine glänzende Repräsentation der Landesindustrie zu sichern und doch zugleich die Arbeitslast der Ausstellungscommission erheblich zu vermindern. Es sind dies: Artikel 3, über die Einsetzung und den Wirkungskreis von Departements-Comités, die Artikel 27 bis 33, die Collectivexpositionen und die Veranstaltung der einzelnen Classenausstellungen durch initiatives Einvernehmen der Betheiligten selbst betreffend, und endlich der Artikel 37, über die Einsetzung eigener *Comités d'admission*, deren Functionen jedoch bald nach Erlass des *Règlement général* durch eine Verordnung der kaiserlichen Ausstellungscommission vom 31. Juli 1865 eine wesentliche Erweiterung erfuhren.

Von dem Gedanken ausgehend, dass vornehmlich Gesammtausstellungen, neben anderen augenfälligen Vortheilen, welche sie dem Aussteller selbst bieten, eine würdige, zweckentsprechende Vertretung eines gegebenen Industriezweiges in hohem Grade fördern, überliess es die kaiserliche Commission den Ausstellern jeder einzelnen Classe, die Ausstellung ihrer Producte collectiv zu arrangiren, selbst zu bestimmen, welche aus ihnen als Repräsentanten des betreffenden Productionszweiges auf der Ausstellung erscheinen sollten, den disponiblen Raum darnach in freier Uebereinkunft unter sich zu vertheilen und die gemeinsame Anordnung und Ausschmückung ihrer Classenausstellung am *Champ de Mars* zu besorgen. In Ermanglung spontaner Thätigkeit der Einzelnen sollten dann industrielle und landwirthschaftliche Vereine und Körperschaften das erforderliche Einverständniss einleiten. Wenn diese Einigung zu Stande kam, so entfiel natürlich jede Anmeldung von Seite einzelner Producenten und damit die ganze Masse jener Geschäfte, welche sich an diese Einzelanmeldungen knüpfen. Dies war der Zweck, welchen die kaiserliche Ausstellungscommission mit den Artikeln 27 und folgenden des *Règlement général*, so weit irgend möglich, erreichen wollte. Nur für den Fall, als eine derartige Vereinigung unter den Ausstellern einer Classe nicht zu erzielen wäre, oder als gegen eine solche von Seiten Einzelner Reclamationen oder Beschwerden erhoben würden, sollten eigene, für jede Gruppe der Industrieproducte ernannte Zulassungscomités über die Einzelanmeldungen, beziehungsweise Reclamationen zur definitiven Entscheidung über dieselben durch die kaiserliche Ausstellungscommission ihr Gutachten abgeben. Es musste nun doch sehr bald auffallen, dass eine Uebereinkunft, wie die vorausgesetzte, schon an sich aus leicht begreiflichen Gründen nur unter seltenen Umständen und vollends unter den zahlreichen Ausstellern eines so grossen Landes gewiss nur ganz ausnahmsweise zu Stande kommen könne. Um aber doch die angedeuteten Gesichtspunkte der angeführten Bestimmungen des Regle-

ments nicht aufgeben zu müssen, entschied man sich dafür, die Ausnahme zur Regel zu machen. Man ernannte *Comités d'admission* nicht bloss für die Gruppen, sondern für die einzelnen Classen (und zwar über Artikel 37 des Reglements hinaus durch Erlass der kaiserlichen Commission vom 5. August 1865 auch für die Classen der Gruppe X) und übertrug nun diesen Comités alle jene Functionen, welche man ursprünglich der freien Vereinigung der Aussteller überlassen zu können geglaubt hatte.

Die oben erwähnte Verordnung der kaiserlichen Commission vom 31. Juli 1865, welche auch die Ernennung der einzelnen Comités für die Classen 6 bis 88 enthält, überweist denselben geradezu die Prüfung der Anmeldungen, den Antrag über die Zulassung, die Vertheilung des Raumes unter die Zugelassenen und das Arrangement der respectiven Classe. Es wurde dadurch genau dasselbe bei den Gruppen der Natur- und Industrieproducte eingeführt, was Artikel 20 des *Règlement général* bezüglich der Kunstwerke normirt (die Ernennung dieser „*Jury spécial*" für die Zulassung der angemeldeten Kunstwerke erfolgte am 22. Mai 1866) und was auch bei der *Histoire du travail* galt, bei welcher die unterm 8. Jänner 1866 zu deren Veranstaltung eingesetzte Commission zugleich die Auswahl unter den angebotenen Objecten zu treffen hatte.

Dieser massgebende Einfluss derartiger Comités, die natürlich zum überwiegenden Theile aus Fachgenossen, also Concurrenten, der Aussteller bestehen müssen, auf die Gewährung oder Abweisung von Zulassungsgesuchen mag allerdings unter Umständen üble Seitenwirkungen mit sich bringen, die wohl nicht erst ausdrücklich bezeichnet zu werden brauchen. Im Grossen und Ganzen ist jedoch darin eine sehr nützliche Vorprüfung der Leistungen gelegen, welche alles Unbedeutende, Nichtige, dem Rufe der nationalen Industrie Abträgliche von der Ausstellung fern hält und nur würdigen Vertretern ihrer Branche die Mitbewerbung um die Auszeichnungen gestattet. Die gerechte proportionale Vertheilung des Raumes, die einheitliche, wo es die Natur der Ausstellungsobjecte erfordert, systematische Anordnung derselben, wie sie diesen Comités obliegt, sind weitere Vorzüge der bezeichneten Institution, die eben sowohl den Ausstellern, wie der Ausstellungscommission, erheblich zu Nutzen kommen. In der That legte die französische Abtheilung ein Zeugniss von der Richtigkeit dieser Auffassung ab, das für künftige Ausstellungen nicht ohne Beachtung bleiben sollte, namentlich für jene Länder, welche den Löwenantheil des Raumes behalten oder erhalten, und welche alle die genannten Zwecke durch einen Beamtenstatus nur mit ungeheueren Kosten und sicherlich nur beträchtlich minder vollkommen zu erreichen vermöchten. Es ist damit die so viel begehrte Theilnahme der Aussteller an den Ausstellungen in einer Art verwirklicht, die, solange nicht die noch wünschenswerthere und erspriesslichere freie Uebereinkunft der Aussteller allein, wie sie die französische Commission anfänglich als Regel im

Auge hatte, zu Stande kommt, jedenfalls das beste Surrogat derselben bildet.

Die *Comités d'admission* wurden geradezu die Vertreter der Aussteller bei der kaiserlichen Commission und in Folge dessen wieder Organe, durch welche letztere auf dem Wege von Belehrungen, Bekanntmachungen, Aufrufen etc. auf jene zur Verwirklichung ihrer Absichten (und wie eben der Erfolg zeigt, in erwünschtem Masse) einzuwirken suchte und vermochte. Die Departement-Comités waren dann vorzüglich auch dazu berufen, wie zwischen den Ausstellern und der kaiserlichen Commission, so zwischen den Ausstellern ihres Sprengels und den *Comités d'admission* die nothwendige Vermittlung herzustellen. Die Art ihrer Zusammensetzung wurde durch Erlass vom 7. August 1865 näher geregelt, bietet indess kein allgemeines Interesse.

Auf die für alle betheiligten Staaten und Aussteller giltigen Bestimmungen über die Organisation der Ausstellung übergehend, muss in erster Linie der auffallenden Lücke gedacht werden, welche das *Règlement général* in Bezug auf den landwirthschaftlichen Theil und die Horticultur-Ausstellung aufweist. Gerade durch Aufnahme der beiden Gruppen der lebenden Producte und Muster aus dem Gebiete der Landwirthschaft und des Gartenbaues unterschied sich die Pariser Ausstellung ganz vorzüglich von den früheren Weltausstellungen, bei denen man vor den Schwierigkeiten einer internationalen Repräsentation der genannten Productionszweige zurückgeschreckt war, und eben darum erscheint die Ausserachtlassung geeigneter Vorkehrungen für das Arrangement derselben in dem allgemeinen Reglement etwas sonderbar. Sollte vielleicht die allzu nahe Anlehnung an das Reglement von 1862 an dieser Unterlassung Schuld tragen? Indess, man holte noch rechtzeitig des Versäumte nach. Es wurden eigene *Commissions consultatives* für die Veranstaltung der Agricultur- und der horticolen Ausstellung eingesetzt und die von diesen erlassenen Bestimmungen bilden die nothwendige Ergänzung des *Règlement général* in den bezeichneten Punkten. Indem wir dieselben ihrem wesentlichen Inhalte nach aufführen, müssen wir nur darauf aufmerksam machen, dass in diese Zwischenzeit auch die bereits erwähnte Heranziehung der Insel Billancourt zu den Zwecken der landwirthschaftlichen Ausstellung fällt, indem sich gezeigt hatte, dass der Park am Marsfelde von den Annexen zu den verschiedenen Gruppen derart überfüllt sein werde, dass es dringend geboten erschien, denjenigen Theil, welcher eine Trennung noch am ehesten ertragen kann, d. i. die Viehausstellung, auf ein anderes Terrain zu verlegen, und indem sich andererseits das Bedürfniss geltend machte, die landwirthschaftlichen Maschinen und Geräthe soviel als möglich im Zustande der Thätigkeit, also auf Versuchsfeldern, der Jury und dem fachmännischen Publikum vorzuführen. Man glaubte in Billancourt ein passendes Terrain für diese Zwecke gefunden zu haben. Die Gartenbau-Ausstellung blieb dagegen auf dem Marsfelde an einem eigenen Platze concentrirt, den man, weil die erforderlichen

Anlagen begreiflicher Weise namhafte Summen kosteten, als *Jardin réservé* nur gegen besonderes Entrée dem Publikum zugänglich machte.

Wir ergänzen also das *Règlement général* zunächst durch folgenden

Auszug aus dem Reglement für die landwirthschaftliche Ausstellung auf Billancourt:

Die Ausstellung zu Billancourt hat, als integrirender Theil der Universal-Ausstellung, die im *Règlement général* bestimmte Dauer; die daselbst ausgestellten Producte werden von derselben Jury beurtheilt und mit denselben Auszeichnungen prämiirt, wie die Aussteller am *Champ de Mars*. Es gilt für sie überhaupt das *Règlement général*, jedoch mit folgenden Ausnahmen:

1. Landwirthschaftliche Maschinen und Geräthe. Der Anmeldungstermin wird bis zum 20. Februar 1867 erstreckt. Die Installationen landwirthschaftlicher Betriebsmuster und landwirthschaftlicher Nebengewerbe müssen bis 25. März 1867 vollendet sein. Am selben Tage spätestens sind die Maschinen und Geräthe in die Ausstellung zu schaffen und bis zum 28. desselben Monates zu montiren und probebereit zu richten.

Die ausgestellten Maschinen werden in halbmonatlichen Concursen einer genauen Untersuchung und, sofern dies thunlich, einer Probe auf dem Versuchsfelde von Seiten der Jury unterzogen.

Die Reihenfolge dieser Concurse ist die nachstehende:

April.

1. Hälfte: Pflüge aller Art, hydraulische Maschinen, Dampfmaschinen.
2. „ : Dampfpflüge, Eggen, Walzen, Exstirpatoren, Scarificatoren, Knetmaschinen, Apparate zur Fabrikation von Drainageröhren.

Mai.

1. Hälfte: Säemaschinen und Düngerstreumaschinen, Hanf- und Flachsbrechmaschinen, Wagen und Geschirre, Wägeapparate, Butterfässer und andere Geräthschaften für Milchwirthschaft.
2. „ : Grasmäh- und Heuwendemaschinen, Hacken, Geräthe zum Heumachen, Heubinden, Heupressen und zum Conserviren des Heues.

Juni.

1. Hälfte: Concurs für Hufbeschlag und Prüfung von Mustern landwirthschaftlichen Betriebes.
2. „ : Häcksel- und Wurzelschneidmaschinen, Pferdehacken, Häufelgeräthe, Mühlen.

Juli.

1. Hälfte: Scheerapparate für die verschiedenen Hausthiere.
2. „ : Getreidemäh- und Erntemaschinen.

August.

1. Hälfte: Dreschmaschinen und Geräthe zur Reinigung und Conservirung der Körnerfrüchte.
2. „ : Feldschmieden, Apparate zur Futterbereitung, zum Waschen des Leines, zur Düngerfabrikation.

September und October.

Prüfung von Mustern verschiedener landwirthschaftlicher Gewerbe.

Diese Versuche finden auf der Insel Billancourt oder auf der anstossenden Insel Seguin statt, woselbst die ausgestellten Maschinen auch Seitens der Aussteller durch die ganze Dauer der Ausstellung vor den Augen des Publikums in Thätigkeit vorgeführt werden können. Die Aussteller haben nur 8 Tage vorher bei der Commission um die Bewilligung anzusuchen, und wird die Commission jeden Samstag in einer Affiche den Namen der Aussteller und das Terrain, welches ihnen zur Vorführung ihrer Maschinen in Function zugesprochen werden kann, für die folgende Woche bekannt geben.

Nur die Proben der Dampfpflüge und Mähmaschinen durch die Jury werden, weil dieselben umfangreicheres Terrain benöthigen, anderwärts stattfinden, und zwar

die Versuche mit den Dampfculturapparaten vom 15.—30. April auf der kaiserlichen Domäne von Vincennes, jene mit den Mähmaschinen auf der kaiserlichen Domäne Fouilleuse, vom 15.—30. Mai auf 25 Hectaren Luzerne- und vom 15.—30. Juli auf 30 Hectaren Weizenfeld.

Die Aussteller haben ihre Geräthschaften und Maschinen jederzeit den Versuchen der Jury zu überlassen und das dazu Erforderliche: Gespann, Kohle, Schmiermittel, Rohstoffe etc. auf eigene Kosten beizustellen, sowie dieselben auf ihre Kosten auf den von der Jury bestimmten Versuchsplatz zu transportiren.

Die Aussteller dürfen ihre Maschinen und Geräthe verkaufen, unter der Bedingung, dass sie dieselben sofort durch neue gleicher Art ersetzen. Die im Kataloge oder auf den Ausstellungsgegenständen selbst angegebenen Preise sind für den Aussteller dem Käufer gegenüber obligatorisch.

2. Viehausstellung. Die Viehausstellung umfasst 14 Serien, die halbmonatlich auf einander folgen, nämlich:

April.
1. Hälfte: Fleischschafe (Zuchtthiere).
2. „ : Mastvieh.

Mai.
1. Hälfte: Milchkühe (Zuchtthiere).
2. „ : Wollschafe.

Juni.
1. Hälfte: Zugpferde.
2. „ : Kleinvieh (Geflügel).

Juli.
1. Hälfte: Zugrinder (Zuchtthiere).
2. „ : Luxuspferde (Reit-, Jagd-, Kutschenpferde, Ponnies etc.).

August.
1. Hälfte: Hunde.
2. „ : Arbeitsochsen. (Sie sollen zu Paaren und eingefahren, entweder mit dem Joch oder mit dem Brustgeschirr, ausgestellt werden. Es werden Specialconcurse stattfinden, um festzustellen, in welchem Grade sich die Thiere zur Arbeit eignen).

September.
1. Hälfte: Schweine (Zuchtthiere).
2. „ : Esel, Maulthiere, Pferde, die zur Maulthierzucht geeignet sind.

October.
1. Hälfte: Mastthiere.
2. „ : Acclimatisirte oder acclimatisirbare Thiere.

Die zur Ausstellung gesendeten Pferde müssen mindestens 2 Jahre, die Rinder und Schafe wenigstens 1 Jahr, die Schweine wenigstens 6 Monate alt sein. Fleischschafe können nur in Losen von mindestens 3 und höchsten 5 Stück ausgestellt werden.

Die Anmeldung zu einem dieser 14tägigen Concurse muss mindestens einen Monat vorher erfolgen. Die *Commission consultative* gibt über die Zulassung ihr Gutachten ab. Die Sorge für Hütung und Wartung der Thiere liegt den Ausstellern selbst ob. Sie haben auch die Fütterung der Thiere aus Eigenem zu bestreiten. Die kaiserliche Commission wird zur Erleichterung dieser Sorge mit einem Offerenten Lieferungsverträge auf feste, am Ausstellungsorte bekannt zu machende Tarife abschliessen.

Die Züchter können die ausgestellten Thiere verkaufen, die kaiserliche Commission wird zu diesem Zwecke auch eine öffentliche Auction den 11. und 27. jedes Monates veranlassen. Die Thiere dürfen jedoch nicht vor Ende des betreffenden Concurses abgefürt werden *).

*) Die ferners in dem Reglement enthaltenen Bestimmungen über die zu vertheilenden Preise und das Preisgericht werden später an geeigneterem Orte ihre Erwähnung finden.

Hieran reiht sich die weitere Vervollständigung des Ausstellungsreglements durch die Vorkehrungen für das Arrangement der Gartenbau-Ausstellung; sie lassen sich in Kürze dahin zusammenfassen:

Die Gartenbau-Ausstellung begreift 14 Serien halbmonatlicher internationaler Concurse. Dieselben umfassen alle Zier- und Nutzpflanzen, welche nur irgend ein Interesse gewähren. Sie finden im *Jardin réservé* statt, woselbst die Ausstellungsobjecte je nach ihrer Natur in heissen oder temperirten Glashäusern, unter Zelten, in offenen Gallerien oder unter freiem Himmel situirt werden. Nur solche Producte der Baumzucht, welche mehr Raum beanspruchen, als ihnen im Parke des *Champ de Mars* zugestanden werden kann, sind auf Billancourt zur Ausstellung zu bringen.

Die Concurse sind der Natur der verschiedenen Pflanzen nach zeitlich vertheilt, worüber ein specielles Programm dem Publikum Kenntniss gibt. Für viele Pflanzengattungen sind mehrere Concurse ausgeschrieben, jedoch wurde eine Hauptepoche für jede Gattung festgesetzt, in welcher der Hauptconcurs derselben stattfindet. Zugleich mit diesen Hauptconcursen sind dann Nebenconcurse anderer Objecte eröffnet. Für die jeweiligen Hauptconcurse sind die höchsten Preise bestimmt.

Jede Pflanze muss mit einer Etiquette versehen sein, welche ihre wissenschaftliche Benennung, bei neuen Einführungen auch den Ursprungsort und das Datum der Einführung enthält. Bei neu erzeugten Varietäten kann der Aussteller in einem versiegelten Billette den Namen beischliessen, welchen er für die Pflanze vorschlägt. Dieses Billet wird ausser auf specielle Bewilligung des Ausstellers nur dann eröffnet, wenn die Jury die Pflanze prämiirt hat *).

Jede Pflanze oder Frucht kann nur für einen Concurs zugelassen werden. Im Falle eine Pflanze sich nicht in einen der im Programme enthaltenen Concurse einfügen liesse, ist speciell um deren Zulassung bei der *Commission consultative* anzusuchen.

Die Commission fungirt auch als *Jury d'admission* für jeden Concurs.

Die Anmeldungen Seitens der französischen Aussteller (mit allen nöthigen Angaben über Zahl, Gattung, Ausstellungsart und den benöthigten Platz) sind mindestens 6 Wochen vor dem Beginne jedes Concurses einzusenden. Die Entscheidung darüber wird den Ausstellern mindestens 1 Monat vor Beginn des Concurses zugestellt werden.

Die auswärtigen Aussteller haben ihre Anmeldungen an ihre nationale Commission zu adressiren. Die Liste der zugelassenen Aussteller wird von dem fremden Commissär mindestens 1 Monat vor Beginn jedes Concurses dem Generalcommissär übergeben werden. Sie muss alle diejenigen Details enthalten, welche eben bezüglich der Expositionen der französischen Aussteller erwähnt wurden.

Die Wartung der ausgestellten Pflanzen obliegt den Ausstellern selbst. Auf das Ansuchen auswärtiger oder ausserhalb des Seine-Departements domicilirender Aussteller kann jedoch die *Commission consultative* diese Sorge übernehmen.

Die Pflanzen sind nach Bedarf und Möglichkeit zu erneuern. Ein Zurückziehen derselben vor dem Endtermine des jeweiligen Concurses kann nur mit besonderer Bewilligung der Commission erfolgen; ebenso die Ausstellung nicht rechtzeitig erschienener Einsendungen.

Die Obstbäume, Nadelhölzer und Zierpflanzen, welche isolirt oder in Gruppen auf den Rasen des Parkes ausgesetzt sind, sind vor Eröffnung der Ausstellung einzusetzen und bis zum Schlusse der Ausstellung dort zu belassen.

Was nun die Arrangirung der Ausstellung im Ganzen anbelangt, so sind darüber nur einige wenige Bemerkungen nachzutragen:

In Bezug auf den Transport der Ausstellungsgegenstände zu und von der Ausstellung wurde durch Uebereinkommen der Staatsbehörde

*) Ueber den Vorgang bei der Beurtheilung und Prämiirung dieser Serien von Gartenbau-Objecten siehe unten Seite 320.

mit den französischen Eisenbahncompagnien den Ausstellern eine namhafte Erleichterung zu Theil. Ein Erlass des Staatsministers vom 16. Juni 1866 sicherte den Ausstellern eine 50percentige Tarifermässigung auf den französischen Bahnen mit der Beschränkung, dass der Frachtsatz nach dem reducirten Tarife nicht unter ein Minimum von 4 Centimes per Tonne und Kilometer sinke, und mit der Ausnahme, dass Kunst- und Werthgegenstände nur nach den gewöhnlichen Frachttarifen, Gegenstände von mehr als 10.000 Kilogramm Gewicht oder welche auf den gewöhnlichen Transportmitteln der Bahnen keinen Platz finden, zu einem durch freie Uebereinkunft festzusetzenden Preise verführt würden. Letztere Ausnahme traf jedoch wieder dasjenige zur Ausstellung bestimmte Eisenbahnmateriale nicht, welches auf den Geleisen der französischen Bahnen laufen kann. In sehr zweckmässiger Weise wurde zugleich der Transport zwischen dem Bahnhofe in Paris und dem Ausstellungsplatze für die Expedition, wie für die Reexpedition nach Schluss der Ausstellung, geregelt und die hiefür zu entrichtenden Gebühr festgesetzt.

In Bezug auf die Auspackung der eingelangten Ausstellungsgegenstände ist ein, allerdings unwesentlicher aber doch nicht bedeutungsloser Unterschied von der Gebarung bei der letzten Londoner Ausstellung zu bemerken, der aus praktischen Rücksichten wenigstens Erwähnung verdient. Mit Ausnahme der Sendungen für die Gruppe der Künste und der „Geschichte der Arbeit,“ sowie der Maschinen, welche auf den Eisenbahngeleisen direct bis auf ihren Bestimmungsort in der sechsten Gallerie geführt werden konnten, mussten alle Kisten unter dem äusseren, das Gebäude umgebenden offenen Corridore ausgepackt werden, und wurden nur die bereits ausgepackten Gegenstände in das Palais zugelassen. Man vermied dadurch die störende und hinderliche Anhäufung von Verpackungsmateriale auf dem zur Circulation bestimmten Raume im Palais, die daraus resultirende, nicht geringe Feuersgefahr und die Erzeugung von Staub, worunter manche Ausstellungsgegenstände beträchtlich leiden. Ein eigener *Service de manutention* hatte über die Beobachtung dieser Vorschrift und der übrigen, auf diesen Punkt bezüglichen, schon im *Règlement général* enthaltenen Bestimmungen zu wachen. Er bestand aus drei Directoren: einem für die Maschinengallerie, einem für die übrigen Theile des französchen Secteurs und einem für die der anderen Nationen.

Die kaiserliche Commission legte auf die Beobachtung der erwähnten Vorschrift über die Auspackung auch aus dem Grunde Gewicht, weil sie laut Artikel 56 des *Règlement général* für Verluste oder Beschädigung der Ausstellungsgegenstände keine Haftung übernahm, mithin wenigstens jeden Anlass zu Beschädigungen hintanzuhalten trachtete. Nur bei der *Histoire du travail* wurde eine Ausnahme von jenem Grundsatze gemacht, indem die Commission in der französischen Abtheilung sich für den vom Einsender angegebenen und von ihr acceptirten Werth des Ausstellungsgegenstandes ausdrücklich haftbar erklärte.

Eine wesentliche Ergänzung erfuhr die Organisation der Ausstellung durch ein Gesetz vom 3. April 1867, das den ausgestellten Erfindungen, Verbesserungen und Mustern den Patent- und Musterschutz zusichert. Man hatte wohl anfänglich das Verbot des Nachzeichnens oder sonstiger Reproduction der Ausstellungsgegenstände, wie es Artikel 12 des *Règlement général* ausspricht, für ausreichend gehalten; allein spätere Erwägungen mussten doch das Ungenügende dieses Schutzes ergeben haben, so dass man sich beeilte, bald nach Eröffnung der Ausstellung das Mangelnde nachzutragen. Der Text des Gesetzes lautete, wie folgt:

Art. 1. Jeder Franzose oder Fremde, Urheber einer Entdeckung oder Erfindung, welche nach dem Gesetze vom 5. Juli 1844 patentirt werden kann, oder eines Musters, das in Gemässheit des Gesetzes vom 18. März 1866 zum Zwecke des Schutzes vor Nachahmung deponirt werden kann, oder dessen Rechtsträger ist berechtigt, falls er zur allgemeinen Ausstellung zugelassen ist, von der kaiserlichen Ausstellungscommission ein Certificat zu begehren, welches die Beschreibung des ausgestellten Gegenstandes enthält.

Das Gesuch um dieses Certificat ist spätestens im Laufe des ersten Monates von der Eröffnung der Ausstellung einzubringen.

Art. 2. Das erwähnte Certificat verleiht demjenigen, welchem es ertheilt wird, dieselben Rechte wie ein Erfindungspatent oder die legale Deponirung eines Musters von dem Tage der Zulassung durch die französische oder fremde mit diesem Dienste beauftragte Behörde bis zum 1. April 1868, auch wenn diese Zulassung vor der Promulgirung des gegenwärtigen Gesetzes erfolgt ist und ohne Präjudiz gegen das Erfindungspatent, welches der Aussteller vor Ablauf des bezeichneten Termines etwa lösen, oder gegen die Rechtswirkung der Musterdeponirung, welche er bis dahin vornehmen würde.

Art. 3. Die Gesuche um derartige Certificate müssen von einer genauen Beschreibung des zu patentirenden Objectes und, wenn dies thunlich ist, einem Plane oder einer Zeichnung des erwähnten Gegenstandes begleitet sein.

Diese Gesuche sind, sowie deren Erledigung durch die kaiserliche Commission, in ein specielles Register einzutragen, welches später in dem Ministerium des Ackerbaues, des Handels und der öffentlichen Arbeiten deponirt werden wird.

Die Certificate werden dem Gesuchsteller unentgeltlich ausgefolgt.

Im Gegensatze zu dem Angeführten möchten wir nun aber auch eines Punktes gedenken, in welchem man, wie es scheint, die Erfahrungen der früheren Ausstellungen nicht gehörig berücksichtigt hat. Seit der ersten Pariser Ausstellung ist es üblich geworden, den Ausstellern zu gestatten, ihre Einsendungen mit Preisangaben zu versehen, wenn sie dies in ihrem Interesse gelegen finden. Man meinte, dass eine derartige Bestimmung hinreichend sein werde, dieses wichtigste Moment zur Beurtheilung der ausgestellten Gegenstände auch dem grossen Publikum zugänglich zu machen, indem die Aussteller von der ihnen eingeräumten Befugniss allgemein Gebrauch machen würden. Die Erfahrung hat dem nicht entsprochen. Es schiene daher angezeigt, die Preisanheftung den Ausstellern obligatorisch aufzuerlegen. Auch für die Controle der Jury durch die öffentliche Meinung wäre dies ein nicht zu unterschätzendes Moment. Nur müsste dann begreiflicher Weise auch jeder Aussteller gehalten sein, sofern nicht besondere Umstände dies verbieten, die ausgestellten Waaren um den angegebenen Preis jederzeit

an Käufer aus dem Publikum abzugeben und durch neue zu ersetzen. Es würde dies wohl gerade das Gegentheil der bisher befolgten Maxime, dass jeder Ausstellungsgegenstand bis zum Schlusse der Ausstellung an seinem Platze zu bleiben haben, involviren; allein es sind doch wohl Massregeln denkbar, welche die unverkennbaren Schwierigkeiten dieser Neuerung zu paralysiren vermöchten. Es wäre damit einem, nicht die letzte Stelle einnehmendem Zwecke der Ausstellungen, nämlich: den Export von Industrieproducten der ausstellenden Länder nach dem Ausstellungsorte anzubahnen und zu erweitern oder überhaupt die Verkehrsbeziehungen inniger und lebhafter zu gestalten, gewiss mehr als mit dem bisherigen Usus entsprochen. Ja, gewisse Erfahrungen sprechen dafür, dass diese Verpflichtung zur Auslieferung der Gegenstände an die Käufer und zur steten Erneuerung derselben auch bei dem bis jetzt eingehaltenen Vorgange der facultativen Preisangabe, wenn letztere überhaupt einen Sinn haben soll, nothwendig gewesen wäre. Sonst sind Jury, Publikum und die redlichen Aussteller gegen solche wehrlos, welche ihre Erzeugnisse um erstaunlich billige Preise zur Schau stellen, mit der Marke: „Verkauft", obwohl Niemand dem Verkaufe als Zeuge beigewohnt und natürlich Niemand die, wenn überhaupt mögliche, dann schon nutzlose Controle üben wird, ob die Käufer, deren Existenz so begründeten Zweifeln unterliegt, nach Schluss der Ausstellung etwa vielleicht doch erscheinen, um sich ihr Eigenthum abzuholen. Die Erfahrungen der letzten Ausstellung, deren auch, wenngleich schonend, an einzelnen Stellen der Classenberichte gedacht ist, dürften wohl für die Zukunft nicht ohne Beachtung bleiben, wo es aus den angeführten Rücksichten räthlich erscheinen möchte, das zu verallgemeinern, was bei der Pariser Ausstellung nur als Ausnahme, bei Classe 91 *) und bei der Ausstellung auf Billancourt **), zur Durchführung kam.

Wir schliessen diesen Abschnitt mit Angabe der wesentlichen Bestimmungen über den Eintritt in die Ausstellung, welche in Ausführung des Art. 61 des allgemeinen Reglements getroffen wurden. Der gewöhnliche Eintrittspreis wurde auf 1 Frc., und während der Morgenstunden auf 2 Frcs. angesetzt. Der *Jardin réservé* war nur mit einem Zuschlage von 50 Cts. zugänglich, weshalb der directe Eintritt in denselben von ausserhalb des Ausstellungsraumes mit 1 Frc. 50 Cts., respective 2 Frcs. 50 Cts. festgesetzt wurde. Die Erhöhung des Preises für die Stunden bis 10 Uhr Früh hatte den Zweck, die Reinigung der Ausstellungsräume zu erleichtern, sowie den Strom der Besucher zu Gunsten jener abzuhalten, welche ungestört ihre Studien machen wollten oder die bequemere Bewegung in der Ausstellung entsprechend zu bezahlen in der Lage sind. Ausnahmspreise traten nur am Eröffnungstage und während

*) Vgl. S. 292, Anmerkg.
**) Siehe oben S. 311.

der ersten Woche nach der Eröffnung ein. Sie betrugen am ersteren 20 Frcs., während letzterer 5 Frcs. Das Entrée auf Bilancourt war 1 Frc. Ausserdem wurden noch Abonnementskarten, und zwar sowohl für die ganze Dauer der Ausstellung als auch Wochenkarten ausgegeben. Die ersteren, zu 60 Frcs. für Damen, 100 Frcs. für Herren, gewährten das Recht des freien Eintrittes in alle Theile der Ausstellung, auch in solche Etablissements, von denen mit besonderer Autorisation der kaiserlichen Commission von den Besuchern des Parkes ein eigenes Entrée erhoben werden durfte, und ausserdem das Recht der Theilnahme an der Eröffnungsfeier wie auf einen Sitz für die feierliche Preisvertheilung (freilich mit der Beschränkung auf die ersten 5000). Die Wochenkarten gewährten in Bezug auf den Eintritt in die Ausstellung ganz dieselben Befugnisse und wurden um 6 Frcs. abgegeben. Eigenthümlich ist die neue Art von Controle über die Identität des Abonnenten mit der an der Eingangspforte erscheinenden Persönlichkeit, die hier zur Anwendung kam. Die Wochenkarte wurde nur solchen verabfolgt, welche ihre Photographie *in duplo* beibrachten. Die eine davon wurde an der Karte befestigt und stellte auf diese Weise eine Controle her, die an Sicherheit gewiss kaum Etwas zu wünschen übrig lässt. Bei den übrigen Abonnementskarten, sowie bei den an Aussteller und deren Agenten (nach Art. 58 und 59 des Reglements) sowie endlich bei sonstigen in derselben Weise verabfolgten Dienstkarten war der gleiche Vorgang in das Belieben der betreffenden Persönlichkeit gestellt, die sonst ihre Identität über Verlangen des Dienstpersonales durch Namenszeichnung zum Zwecke des Vergleiches mit ihrer, auf der Karte enthaltenen eigenhändigen Unterschrift constatiren musste.

V. DIE ORGANISATION UND FUNCTION DER JURY.

Bekanntlich waren bei den früheren Weltausstellungen Bedenken gegen das Princip der Preisvertheilung erhoben worden, Bedenken, die darauf hinausliefen, die Zuerkennung von Auszeichnungen an die Aussteller ganz aufzugeben und den Ausspruch über die Verdienste eines Ausstellers, über die Vorzüglichkeit seiner Producte der ohnehin allein entscheidenden Instanz, der öffentlichen Meinung, dem Publikum, den Consumenten zu überlassen. Die Käufer fragen nicht nach dem Urtheile der Jury, meinte man, jeder Käufer untersucht selbst, ob das Product seinem Bedürfnisse entspreche, ob es preiswürdig, ob es von höherer oder geringerer Qualität sei, und die Gesammtheit aller dieser Urtheile, deren Resultat sich in dem Absatze der Erzeugnisse ausspreche, sei der sicherste und auch von dem Producenten allein im Auge behaltene Massstab seiner Production. Diese Ansicht mag ihre Richtigkeit haben, allein sie übersieht, dass ja auf Ausstellungen keineswegs die Beschaffenheit des Productes allein es ist, worauf das Preisgericht sein

Augenmerk richtet. Die Untersuchung und Prüfung der verschiedenen Methoden der Herstellung, sowie des Umfanges der Production und zahlreicher in Betracht kommender wirthschaftlicher und socialer Momente, bildet ein weites Gebiet für die Thätigkeit einer Jury, und zwar für eine Thätigkeit, welche weder die Aussteller, noch das Publikum leicht vermissen würden. Es ist eine höchst wichtige Seite der Ausstellungen, neue Erfindungen oder Verbesserungen in der Production vorzuführen, zur Anerkennung zu bringen, und es ist klar, dass dies unbedingt eine Jury fordert, welche den Werth der Erfindung oder Vervollkommnung zu prüfen und darüber ihr fachmännisches Verdict abzugeben hat.

Diese Erwägung war es wohl auch, auf Grund welcher man sich bei der Pariser Ausstellung von 1867 für die Beibehaltung des Principes der Prämiirung der Ausstellungsgegenstände durch ein dazu eingesetztes internationales Preisgericht entschied.

In der Durchführung dieses Beschlusses griff man im Allgemeinen wieder zu denjenigen Modalitäten zurück, welche man bei der ersten Pariser Ausstellung angenommen hatte. Im Grossen und Ganzen sind keine wesentlichen Unterschiede zwischen dem damals eingehaltenen und dem Systeme der 1867er Ausstellung zu bemerken, so dass es nicht nothwendig scheint, das „Reglement für die Belohnungen und die mit der Vertheilung derselben beauftragte Jury“ seinem Wortlaute nach hier wiederzugeben; es dürfte genügen, nur die Hauptgrundzüge anzugeben und nur dasjenige genauer zu beachten, was als Neuerung, als Verbesserung gegen 1855 erscheint.

Das eben Angeführte bezieht sich jedoch nur auf die neun Gruppen der Agricultur- und Industrie-Erzeugnisse, nicht auf die Gruppe der Kunstwerke. Bei letzterer wurde, den Verhältnissen einer Weltausstellung angepasst, dasjenige angewendet, was bei den jährlichen Kunstausstellungen im *Palais de l'Industrie*, dem „Salon“, bräuchlich ist. An Auszeichnungen wurde für jede Classe (und zwar Classe 1 und 2 vereinigt) eine Anzahl grosser, erster, zweiter und dritter Preise im Werthe von 2000, resp. 800, 500 und 400 Francs ausgesetzt; einer Vereinigung der vier Classenjuries ward es anheimgegeben, Modificationen in der numerischen Vertheilung der Gesammtsumme dieser Preise auf die einzelnen Classen vorzuschlagen. Ein Mitglied der kaiserlichen Commission ward zum Präsidenten dieser Gruppen-Jury eingesetzt.

Bei den übrigen neun Gruppen gilt das oben Gesagte sowohl in Bezug auf die Art der Belohnungen als auf die Organisation des Preisgerichtes.

Bei der Londoner Ausstellung des Jahres 1862 gab es bekanntlich nur zwei Grade von Prämien: eine Medaille und die ehrenvolle Erwähnung. Für die Pariser Ausstellung des Jahres 1867 führte man, wie 1855, eine fünffache Abstufung der Auszeichnungen ein und es scheint dies in der That

von den Ausstellern mit Befriedigung aufgenommen worden zu sein. Jedenfalls ist eine genauere Unterscheidung der Verdienste als eine Forderung der Gerechtigkeit geboten.

Diese Abstufung der Auszeichnungen wurde in folgender Weise bezeichnet. Es wurden für die neun Gruppen des Ackerbaues und der Industrie ausgesetzt:

Grosse Preise und Geldzuerkennungen im Gesammtwerthe von 250.000 Francs.

100 goldene Medaillen im Werthe von je 1000 Francs,
1000 silberne Medaillen,
3000 bronzene Medaillen und
5000 ehrenvolle Erwähnungen.

Die grossen Preise hatten die Bestimmung, das Verdienstliche derjenigen Erfindungen oder Vervollkommnungen zu belohnen, welche entweder in der Qualität der Producte oder in der Erzeugungsweise derselben eine bedeutende Verbesserung hervorgebracht haben.

Ein Vergleich mit 1855 zeigt, dass sich die Aehnlichkeit bei der Ausstellung von 1867 sogar bis auf die Arten, die äussere Form der Prämien erstreckt.

Etwas mehr Abweichung zeigt die Organisation der Jury, namentlich was die Ordnung ihrer Functionen betrifft. Die Grundzüge ihrer Zusammensetzung und Thätigkeit sind jedoch bei der Ausstellung des Jahres 1867 dieselben, wie bei jener von 1855.

Die Beurtheilung und Prämiirung der Ausstellungsgegenstände ist einem in drei Instanzen gegliederten Körper von Fachmännern übertragen. Diese Instanzen sind: die Classen-Jury, die Gruppen-Jury und der oberste Rath.

Die Classen-Jury fertigt ein Verzeichniss der Aussteller jeder Classe, die sie einer Auszeichnung würdig erachtet, welches Verzeichniss die relativen Verdienste der Aussteller durch die Reihenfolge ihrer Aufführung zum Ausdrucke bringt.

Die Gruppen-Jury überprüft diese Vorschläge bezüglich der ihr überwiesenen Classen, ändert daran nach ihrer Einsicht und nach etwa einlaufenden Reclamationen und setzt sodann in den Verzeichnissen der einzelnen Classen jedem Aussteller die Auszeichnung bei, welche ihm zu Theil werden soll. Zu dieser Arbeit werden jeweilig die Mitglieder der betreffenden Classen-Jury mit berathender Stimme beigezogen.

Diese Anträge werden dem obersten Rathe vorgelegt. Derselbe entscheidet in höchster Instanz über alle Reclamationen und vertheilt die im Voraus festgesetzte Anzahl der Medaillen auf die einzelnen Gruppen. Es treten hierauf abermals die Juries der verschiedenen Gruppen zusammen, um von den ihnen zur Verfügung gestellten Medaillen die Vertheilung auf die Aussteller der einzelnen Classen vorzunehmen.

Der Apparat ist etwas complicirt, doch seine Function war im Ganzen eine befriedigende. Das Hauptprincip seiner Construction liegt offenbar darin, erstlich die Gefahr der Parteilichkeit bei der Beurtheilung, wie sie immerhin denkbar ist, wenn die Jury jeder Classe definitiv entscheidet, ferne zu halten, und zweitens die verhältnissmässige Repartirung der natürlich beschränkten Anzahl der höheren Belohnungen am leichtesten und gerechtesten zu vollziehen. Es gibt bei dem Prämienwesen so mannigfache Reibungen einander entgegenwirkender Kräfte, die durch diese Einrichtung doch so ziemlich ausgeglichen werden, wenn auch Beschwerden im Einzelnen nicht ausbleiben können.

Einen Hauptvortheil aber, welchen die kaiserlich französische Ausstellungs-Commission bei dieser Maschinerie principiell zu erzielen suchte, muss man wenigstens als *pium desiderium* anerkennen, wenngleich er nicht zur vollen Realisirung gelangte. Als grosser Uebelstand des Institutes der Jury, auch hemmend für dessen gedeihliche Wirksamkeit, hatte sich nämlich bei früheren Weltausstellungen ergeben, dass die Mitglieder des Preisgerichtes auf zu lange Zeit in Anspruch genommen werden, so dass sie entweder ihre Geschäfte oder das Preisrichteramt vernachlässigen müssen. Im Jahre 1867 wurde durch eine Verfügung des Reglements Vorsorge getroffen, dass die gesammte Prämiirung in wenigen Wochen vollendet sein sollte, so dass sich die Juroren mit gewissen Ausnahmen äussersten Falls nur einen Monat in Paris aufzuhalten hätten.

Man wollte dies erzielen, indem man für die Operationen der Jury folgende Zeiträume vorschrieb:

Die Classification der Ausstellungsgegenstände durch die Classen-Juries sollte sofort mit Eröffnung der Ausstellung beginnen und längstens in 14 Tagen beendigt sein. Die folgenden 14 Tage waren den Geschäften der Gruppen-Juries gewidmet. In den nächsten 8 Tagen hatte der *Conseil supérieur* seine Arbeit zu vollenden und in dem nächstfolgenden gleichen Zeitraume die zweite Sitzung der Gruppen-Juries und in dieser die Beendigung der Preiszuerkennung zu erfolgen. Einer allzu weit reichenden Erstreckung dieser Fristen war dadurch eine Grenze gesetzt, dass auf den ersten Tag des dritten Monates nach der Eröffnung der Ausstellung, 1. Juli 1867, die feierliche Vertheilung der zuerkannten Belohnungen durch den Kaiser festgesetzt wurde.

Letzteres sollte jedoch auch noch einen anderen Vortheil im Gefolge haben. Es wurde dadurch den Ausstellern ermöglicht, während des grössten Theiles der Dauer der Ausstellung die erhaltenen Auszeichnungen an ihren Erzeugnissen ersichtlich zu machen. Es kann dies sicherlich nur dazu dienen, den Werth der Auszeichnungen für die Aussteller zu erhöhen und muss daher als ein glücklicher Gedanke im Vergleich mit dem früher gewöhnlichen Vorgange, erst gegen Schluss der Ausstellung die Prämienvertheilung vorzunehmen, bezeichnet werden.

So gut diese Organisation ersonnen war, so wenig konnte sie genau zur Ausführung gelangen. Die Ausstellung war nämlich in vielen Gruppen selbst am 1. Mai noch nicht in jenem Zustande, welcher die Arbeiten der Jury ermöglicht hätte; es entstanden daher zahlreiche, durch die factischen Verhältnisse gebotene Verzögerungen, welche nebst den unvermeidlichen Irrthümern und Uebersehen sogar so weit führten, dass noch nach dem 1. Juli Veränderungen in dem Medaillen-Verzeichnisse vorgenommen werden mussten. Dazu kamen andere, in dem Wesen der Ausstellungs-Objecte gelegene und im Reglement selbst schon vorgesehene Ausnahmen. Dahin gehören jene, welche die Gruppen der Nahrungsmittel, der lebenden Producte der Landwirthschaft und des Ackerbaues, sowie andererseits die Classe 52 (Motoren und mechanische Einrichtungen für den Dienst der Ausstellung) und Classe 95 (Erzeugnisse des selbständigen Handwerksbetriebes) betreffen.

Der successiven serienweisen Ausstellung der Producte in den ersteren durch die ganze Dauer der Ausstellungszeit wurde durch folgende Einrichtung Rechnung getragen:

Den Classenjuries der genannten Gruppen ward die Aufgabe zugewiesen, für die succesive Prüfung der Erzeugnisse während der Dauer der Ausstellung Beiräthe (*associés*) in Vorschlag zu bringen und die nothwendigen Anhaltspunkte zu liefern, um die Zahl der Belohnungen feststellen zu können. Die Gruppen-Jury jeder der bezeichneten 3 Gruppen hatte diese Listen der Beiräthe festzustellen und dem General-Commissariate die Anträge bezüglich der Anzahl der jeder Classe zuzuweisenden Prämien vorzulegen.

Diese Beiräthe hatten die Bestimmung, die Classenjuries in der Prüfung derjenigen Producte, Verfahrungsweisen und Werkzeuge der Classen 67—88 zu unterstützen, welche in den aufeinanderfolgenden 14tägigen Concursen in der Ausstellung vorgeführt wurden. Sie hatten eine, von den gewöhnlich sogenannten Associés, wie sie bei den übrigen Classenjuries vorkommen, etwas verschiedene, mehr einem Jurymitgliede ähnliche Stellung. Die Ernennung derselben erfolgte durch die kaiserliche Commission für jeden einzelnen Concurs. Mit dem zweiten Tage jedes vierzehntägigen Zeitabschnittes hatte hierauf je ein temporäres, aus Jurymitgliedern und den erwähnten Beiräthen gebildetes Comité die Beurtheilung der Aussteller in dem betreffenden Concurse vorzunehmen, und den für würdig Befundenen provisorische Auszeichnungen, welche auch sofort publicirt werden konnten, nach 4 Kategorien mit dem Titel: erste, zweite, dritte Preise und ehrenvolle Erwähnungen zu ertheilen.

Erst gegen Schluss der Ausstellung wurden durch die Gruppen-Juries nach den von den temporären Comités verliehenen interimistischen Auszeichnungen für jede Classe die Gesammtliste der prämiirten Aussteller verfasst und unter diese die Belohnungen, welche ihnen der *Conseil supérieur* zur Verfügung gestellt hatte, vertheilt. Die die Auszeichnung begleitenden Diplome

hatten den Hinweis auf die bei den partiellen Concursen zuerkannten Auszeichnungen zu enthalten.

In ähnlicher Weise wurde die Arbeit der Jury bei den Classen 52 und 95 geregelt, indem gleichfalls Beiräthe ernannt wurden, welche die Classenjury bei der durch die Natur der Ausstellungsgegenstände bedingten permanenten Prüfung zu unterstüzen hatten. Nur blieb der endgiltige Beschluss über die zu ertheilenden Auszeichnungen nicht den betreffenden Gruppen-Juries vorbehalten, welche vielmehr — der Regel folgend — mit dem Ablaufe von $1\frac{1}{2}$ Monat nach dem Beginne der Jurysitzungen ihre Arbeiten einstellten, sondern wurde unmittelbar der kaiserlichen Commission anheimgegeben. Die bezeichneten beiden Classenjuries hatten gegen Ende der Ausstellung ihre diesbezüglichen Anträge direct der kaiserlichen Commission vorzulegen, und hatten die Gruppen-Juries nur die Anzahl der für jene Classen zu reservirenden Prämien festzusetzen.

Die Zusammensetzung der Jury erfolgte in nachstehender Art:

Die Mitglieder der Classenjuries wurden, wie gewöhnlich, von den verschiedenen an der Ausstellung betheiligten Staaten nach einem sogleich anzugebenden Verhältnisse ernannt. Jeder Classenjury war es anheimgegeben, sich ihren Präsidenten, einen Vicepräsidenten, einen Secretär und den Berichterstatter selbst zu erwählen.

Die Gruppen-Juries bestanden aus den Präsidenten (resp. Vicepräsidenten) und den Berichterstattern aller für jede Gruppe des Classificationssystemes eingesetzten Classenjuries als Mitgliedern, sodann aus je einem Präsidenten und zwei Vicepräsidenten, die theils von Frankreich, theils von den übrigen Staaten ernannt wurden.

Die Präsidenten und Vicepräsidenten der Gruppen-Juries bildeten dann den obersten Rath, dessen Vorsitz einem der Vicepräsidenten der kaiserlich-französischen Ausstellungs-Commission vorbehalten blieb.

Eine wesentliche und epochemachende Neuerung im Ausstellungswesen trat indess doch auch auf dem vorliegenden Gebiete zu Tage: der *nouvel ordre de récompenses*. Es wurde nämlich eine besondere Gattung von Preisen festgesetzt „für diejenigen Personen, Etablissements oder Ortschaften, welche in Folge einer speciellen Organisation oder specieller Institutionen die Harmonie zwischen allen denjenigen, welche bei einer und derselben Arbeit zusammenwirken, befördert und den Arbeitern das materielle, moralische und intellectuelle Wohl gesichert haben.“ Die Bedeutung dieses Concurses ist in der Einleitung zu dem social-ökonomischen Theile sowie in der Skizze über die „Civilisation und den wirthschaftlichen Fortschritt“ gewürdiget. An dieser Stelle kann es sich nur um die äusseren Mittel zu seiner Veranstaltung handeln. Dieselben bestanden in 10 Preisen im Gesammtwerthe von 100.000 Frcs. und zwanzig ehrenvollen Erwähnungen. Ein

grosser untheilbarer Preis von 100.000 Frcs. sollte überdies derjenigen Person, demjenigen Etablissement oder derjenigen Ortschaft zugesprochen werden können, welche sich in den obigen Beziehungen in ganz ausgezeichneter und hervorragender Weise hervorgethan hat. Eine Specialjury ward zur Würdigung der Verdienste, welche durch diese Belohnungen auszuzeichnen wären, eingesetzt und derselben auch die Bestimmung der Theilbeträge der Preise sowie der Form, in welcher sie zuerkannt werden sollten, überlassen.

Diese Jury bestand aus 25 Mitgliedern, als deren Vorsitzender einer der Vicepräsidenten der kaiserlichen Commission fungirte und deren übrige Mitglieder von den verschiedenen Staaten nach einer, von der kaiserlichen Ausstellungs-Commission festgestellten Vertheilung ernannt wurden. Ihre Functionen begannen bereits am 1. December 1866. Bis zu diesem Zeitpunkte mussten die Gesuche und Documente, auf welche die Bewerbung um einen der Preise gestüzt wurde, bereits bei dem General-Commissär eingereicht sein. Es begann am genannten Tage die erste Session der Jury, um die bei der Instruction der Gesuche zu befolgenden Regeln festzustellen und die Prüfung der Gesuche zu beginnen. Für den Fall, als einer der Staaten, welchen die Entsendung eines Mitgliedes zu dieser *Jury spécial* eingeräumt worden war, die Ernennung desselben nicht bis zum 1. December 1866 (welches Datum überhaupt als Endtermin für die Ernennung aller Jurymitglieder angesetzt wurde) der kaiserlichen Commission angezeigt haben sollte, war in dem Reglement die Bestimmung getroffen, dass dann die kaiserliche Commission aus der Mitte der, von Seite des betreffenden Staates bei ihr beglaubigten Personen die Lücke aus eigener Machtvollkommenheit ergänzen werde.

Eine zweite und letzte Session war sodann für die Zeit von Mitte April bis Mitte Mai 1867 anberaumt, in welcher von Seite dieser Jury die endgiltige Vertheilung und Bestimmung der Preise stattfand, die dann gleichzeitig mit den anderen Belohnungen am 1. Juli 1867 zur Vertheilung kamen.

Was nun die Anzahl der auf die einzelnen Staaten entfallenden Jurymitglieder betrifft, so wurde dieselbe seitens der kaiserlichen Commission im Verhältnisse zu der von jeder Nation im Ausstellungspalaste eingenommenen Grundfläche bestimmt. Das Ergebniss dieses Vertheilungsmodus differirt insofern von den früheren Ausstellungen, als darnach die, von dem die Ausstellung veranstaltenden Lande ernannten Mitglieder der Jury nicht, wie dies früher im Ganzen und meist auch bei den einzelnen Classen der Fall gewesen ist, die Hälfte oder gar die Majorität der Jury bildeten, vielmehr in beiden Beziehungen stets die, freilich dem gleichen Stande sehr nahe Minorität ausmachten. Die Gesammtzahl der Jurymitglieder betrug 600; nur 260 davon waren Franzosen. Ueber die Details der Repartirung unter die verschiedenen Staaten gibt folgende Uebersicht Aufschluss:

Bezeichnung der Staaten (nach der Reihenfolge der von denselben im Ausstellungspalaste eingenommenen Räume)	Juries der schönen Künste, Agricultur und Industrie				Special-Jury für die neue Art von Belohnungen	Gesammtzahl für jeden Staat
	Mitglieder der Classen-Juries	Präsidenten der Gruppen-Juries	Vicepräsidenten der Gruppen-Juries	Gesammtzahl für jeden Staat		
Kaiserthum Frankreich	239	5	7	251	9	260
Königreich der Niederlande	4	.	.	4	*(1)	4
Königreich Belgien	23	.	1	24	1(1)	25
Königreich Preussen	27	1	1	29	1	30
Deutsche Staaten	27	1	1	29	1	30
Kaiserthum Oesterreich	27	1	1	29	1	30
Schweizerische Eidgenossenschaft	10	.	1	11		12
Königreich Spanien	7	.	.	7	1(2)	8
Königreich Portugal	4	.	.	4	*(2)	4
Königreich Griechenland	4	.		4	*(2)	4
Königreich Dänemark	3	.	.	3	*(3)	3
Königreich Schweden u. Norwegen	8	.	.	8	1(3)	9
Kaiserthum Russland	11	.	1	12	1	13
Königreich Italien	20	.	1	21	1(4)	22
Kirchenstaat	1	.	.	1	*(4)	1
Donaufürstenthümer	1	.	.	1	*(5)	1
Ottomanisches Reich	5	.	.	5	1(5)	6
Vice-Königreich Aegypten	1	.	.	1	*(5)	1
Verschiedene asiatische Staaten	2	.	.	2	1	3
Königreich Persien	1	.	.	1	*(5)	1
Verschiedene Staaten von Afrika und Oceanien	2	.	.	2	*(5)	2
Vereinigte Staaten v. Nordamerika	8	.	1	9	1	10
Verschiedene Staaten von Amerika	5	.	.	5	1	6
Königreich Grossbritannien u Irland	77	2	3	82	3	85
Totale	517	10	18	545	25	570
Reserve	.	.	.	.	.	30
Gesammtsumme	.	.	.	.	.	600

Die Asteriske (*) mit Verweisungszahlen zeigen die Ländergruppen an, welche man zusammenstellen musste, um in der Jury für die neue Art von Belohnungen die Anzahl von 25 Mitgliedern nicht zu überschreiten. Die Zuweisung des Jurymitglieder an das am umfassendsten repräsentirte Land geschieht hier nur der Ordnung wegen.

Die Vertheilung der Gesammtzahl der Jurymitglieder auf die einzelnen Classen ist aus der auf der folgenden Seite stehenden Tabelle ersichtlich;

Anzahl der französischen und fremden Mitglieder in jeder Unterabtheilung der internationalen Jury.

Gruppen und Classen	Anzahl der Mitglieder per Classe			Anzahl der Mitglieder per Classen-Serien			Gesammtzahlen		
	Franzosen	Fremde	Zusammen	Franzosen	Fremde	Zusammen	Franzosen	Fremde	Zusammen
Jury für die schönen Künste.									
Sectionen der Jury und Gruppen-Jury.									
1. Section, Cl. 1 u. 2 vereinigt	.	.	.	12	14	26	.	.	.
2. Section, Cl. 3	7	8	15	7	8	15	.	.	.
3. Section, Cl. 4; 4. Section, Cl. 5	5	6	11	10	12	22	.	.	.
1. Gruppe Cl. 1–5	.	.	.	.	.	.	29	34	63
Präsident der Gruppen-Jury	.	.	.	.	.	.	1	.	1
Jury für die Agricultur und Industrie.									
Classen-Juries.									
Cl. 6, 7, 8, 9, 10, 11 u. 13	2	3	5	14	21	35	.	.	.
Cl. 12	3	4	7	3	4	7	.	.	.
2. Gruppe Cl. 6–13	.	.	.	.	.	.	17	25	42
Cl. 14, 16, 17, 18, 22, 24 u. 26	2	3	5	14	21	35	.	.	.
Cl. 15, 19, 20, 21, 23 u. 25	2	2	4	12	12	24	.	.	.
3. Gruppe Cl. 14–26	.	.	.	.	.	.	26	33	59
Cl. 27, 28, 29, 30, 31, 33 u. 34	3	4	7	21	28	49	.	.	.
Cl. 32, 36, 37, 38 u. 39	2	2	4	10	10	20	.	.	.
Cl. 35	5	5	10	5	5	10	.	.	.
4. Gruppe Cl. 27–39	.	.	.	.	.	.	36	43	79
Cl. 40, 43 u. 44	3	4	7	9	12	21	.	.	.
Cl. 41 u. 46	2	2	4	4	4	8	.	.	.
Cl. 42 u. 45	2	3	5	4	6	10	.	.	.
5. Gruppe Cl. 40–46	.	.	.	.	.	.	17	22	39
Cl. 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 59, 63 u. 65	3	3	6	33	33	66	.	.	.
Cl. 49, 60, 61, 62, 64 u. 66	2	2	4	12	12	24	.	.	.
Cl. 55, 57 u. 58	2	3	5	6	9	15	.	.	.

6. Gruppe Cl. 47—66, ...	.	.	.	.	.	.	51	54	105
Cl. 67, 68, 69, 70, 71, 72 u. 73	2	2	4	14	14	28	.	.	.
7. Gruppe Cl. 67—73	.	.	.	.	.	.	14	14	28
Cl. 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81 u. 82.	2	2	4	18	18	36	.	.	.
8. Gruppe Cl. 74—82	.	.	.	.	.	.	18	18	36
Cl. 83, 84, 85, 86, 87 u. 88	2	2	4	12	12	24	.	.	.
9. Gruppe Cl. 83—88	.	.	.	.	.	.	12	12	24
C. 89 90, u. 95	3	4	7	9	12	21	.	.	.
Cl. 91	4	5	9	4	5	9	.	.	.
Cl. 92, 93 u. 94	2	2	4	6	6	12	.	.	.
10. Gruppe Cl. 89₆—5	.	.	.	.	.	.	19	23	42
Gesammtzahl der Mitglieder der Classen-Jury....				239	278	517	.	.	.
Gruppen-Juries.									
2. Gruppe Mitglieder: Die Präsid. u. Berichterst. der 8 Classen-Juries				.	.	16	.	.	.
3. Gruppe Mitglieder: " " " " " 13 "				.	.	26	.	.	.
4. Gruppe Mitglieder: " " " " " 13 "				.	.	26	.	.	.
5. Gruppe Mitglieder: " " " " " 7 "				.	.	14	.	.	.
6. Gruppe Mitglieder: " " " " " 20 "				.	.	40	.	.	.
7. Gruppe Mitglieder: " " " " " 7 "				.	.	14	.	.	.
8. Gruppe Mitglieder: " " " " " 9 "					.	18	.	.	.
9. Gruppe Mitglieder: " " " " " 6 "				.	.	12	.	.	.
10. Gruppe Mitglieder: " " " " " 7 "				.	.	14	.	.	.
Vicepräsidenten der 9 Gruppen-Juries				7	11	18	7	11	18
Präsidenten der 9 Gruppen-Juries				4	5	9	4	5	9
Oberster Rath.									
Gruppen 2—10. Mitglieder: Die Präsid. u. Vicepräsid. der 9 Gruppen-Juries				11	16	27	.	.	.
Präsident: Der eine der Vicepräsid. der kais. Commission				1	.	1	.	.	.
Specielle Jury für die neue Art von Belohnungen.									
Mitglieder ..							8	16	24
Präsident: Der eine der Vicepräsidenten der kais. Commission							1	.	1
Gesammtzahlen....							260	310	570
Reserve ..									30
Gesammtsumme....									600

Jeder Staat wurde seitens der französischen Commission um Angabe der Reihenfolge der Classen angegangen, in welcher er auf die Vertretung seiner Industrie in der Jury Gewicht lege, damit die Commission nach dieser Richtschnur die Repartirung der jedem Staate zugestandenen Jurymitglieder auf die einzelnen Classen vornehmen könne. Mit so vollendeter Zuvorkommenheit auch den Wünschen der verschiedenen Staaten in dieser Hinsicht Rechnung getragen wurde, so erreichte man damit doch keineswegs den Erfolg, berechtigte Klagen über mangelhafte Repräsentation der nationalen Industrie seitens der an der Ausstellung theilnehmenden Länder auszuschliessen. Im Gegentheile, derartige Klagen wurden diesmal in grösserer Menge und intensiver laut, als bei früheren Ausstellungen.

Die Anzahl der Jurymitglieder war unstreitig im Verhältniss zu der Classenzahl zu niedrig gegriffen und während daher bei früheren Ausstellungen die grösseren europäischen Staaten fast ausnahmslos in jeder Classe wenigstens durch ein Mitglied vertreten waren, hatten sich im Jahre 1867 ausser England fast alle zur Ausstellung geladenen Länder über ungenügende Berücksichtigung von Seite des Gastgebers zu beklagen. Das Gesagte gilt namentlich von Deutschland und in gleichem Masse von Oesterreich. Ob dies freilich in der That ein empfindlicher Nachtheil genannt zu werden verdient, darüber können verschiedene Meinungen herrschen, und kann mit Grund wohl nur in jedem einzelnen concreten Falle geurtheilt werden.

VI. DIE WISSENSCHAFTLICHEN ZWECKE DER AUSSTELLUNG.

Eine hervorragende Eigenthümlichkeit der Pariser Weltausstellung, eine Seite, durch welche ein namhafter Fortschritt gegen frühere Ausstellungen verwirklicht erscheint und wodurch die letzte in hohem Masse an Bedeutung gewann, verdient eine ganz specielle Betrachtung; wir meinen das Streben, die Ausstellung nicht nur zu einem möglichst vollständigen Mikrokosmus der gesammten materiellen und geistigen Cultur, vielmehr zugleich zu einem Hebel der Civilisation, zu einer Quelle wirthschaftlicher Bildung, zum Einigungspunkte internationaler wissenschaftlicher und civilisatorischer Bestrebungen zu machen.

Die kritische Würdigung dieser höheren Zwecke und der in Wirklichkeit erzielten Erfolge bildet den Inhalt der allgemeinen Einleitung. An dieser Stelle handelt es sich nur um einen raschen Ueberblick des Beabsichtigten, die gewählten oder vorgeschlagenen Mittel zum Zwecke, und die unmittelbaren Resultate der bezeichneten Bestrebungen.

Dass dieselben keine äusserliche Zuthat sein sollten, vielmehr in innigem Zusammenhange mit dem ganzen der Ausstellung zugedachten Charakter standen, geht aus der Aufnahme eines darauf bezüglichen Artikels in das *Règlement général* hervor. (Art. 63.) Zur Durchführung der Bestimmung

dieses Artikels wurde durch Erlass vom 20. September 1865 eine eigene *„Commission scientifique“* eingesetzt und als deren Aufgabe hingestellt:

1. Die Mittel und Wege anzugeben, durch welche auf der Ausstellung die neuesten Fortschritte in Kunst, Gewerbe und Wissenschaft zur Darstellung gebracht werden könnten.

2. Die Verbreitung nützlicher Entdeckungen zu befördern und Reformen von internationaler Tragweite, wie: die Einführung gleicher Masse und Gewichte, gemeinsamer Rechnungseinheiten u. dgl. anzubahnen.

3. In Special-Publicationen die von der Ausstellung abzuleitenden Ergebnisse von allgemeinem Nutzen darzulegen und Untersuchungen über deren Vervollständigung anzustellen.

Von den mannigfachen, in diesem dehnbaren Programme inbegriffenen Gegenständen und „Fragen“ gelangte nur die Creirung einer internationalen Münz-, Mass- und Gewichtseinheit zur Durchführung; ein Erfolg, welcher allein die Fruchtbarkeit der, solchen internationalen Conferenzen zu Grunde liegenden Idee auf das glänzendste beweist. Andere Angelegenheiten ähnlicher oder noch weiter reichender Bedeutung, wie z. B. die Prüfung und Vergleichung der zwischen den Hauptculturstaaten bestehenden Handelsverträge und die Anbahnung einer internationalen Handelseinigung durch möglichste Ausgleichung der unter denselben herrschenden Differenzen, blieben im Stadium des Projectes und bieten demnach für künftige Ausstellungen ein Terrain erspriesslicher Wirksamkeit. Es ist nicht zu leugnen, dass gerade derartige internationale Festlichkeiten durch die Masse von Beziehungen und Verbindungen, welche sie um die verschiedenen Staaten schlingen, für erfolgreiche Schritte zur allmäligen Annäherung an das Ideal einer allgemeinen oder wenigstens europäischen Rechts- und Verkehrseinheit die allerbeste Gelegenheit bieten.

Derselbe Geist internationaler Förderung gemeinsamer Aufgaben der Cultur und Civilisation kam zu Paris auch noch auf einem anderen, für unsere heutigen Zustände bezeichnenden Gebiete zum Ausdrucke. Es fanden daselbst, verbunden mit Colletivexpositionen aus allen Ländern, Conferenzen der Gesellschaften und Vereine zur Hilfeleistung für Verwundete im Kriege statt, mit dem Zwecke, das von ihnen unternommene edle Werk nach verschiedenen Richtungen hin zu fördern. Das den Verhandlungen zu Grunde gelegte Questionnäre enthielt zahlreiche Punkte, über die sich zu verständigen und den gefassten Beschlüssen mit vereinten Kräften Nachdruck zu geben nothwendig erschien.

Das Gegenstück dieser humanitären Bestrebungen bildete eine „internationale Militär-Commission,“ über deren Ziele in dem betreffenden Classenberichte nähere Mittheilungen enthalten sind *).

*) Vgl. den Bericht des Herrn J. R. v. Eschenbacher über Classe XXXVII (IV., S. 486).

Eine eminente wissenschaftliche Bedeutung hätte jedoch auch noch ein anderer Umstand der Pariser Ausstellung verleihen können, wenn die gehegten Absichten nicht zum grössten Theile unausgeführt geblieben wären. Bei allem, was Apparat oder Maschine heisst, sollte nämlich so weit als möglich die Probe, der praktische Versuch den Ausschlag geben. Für physikalische Apparate und chemische Vorrichtungen war ein eigenes Laboratorium zu dem angegebenen Zweck erbaut worden. Es wurde jedoch fast nicht benützt. Welche Vorkehrungen für die mit landwirthschaftlichen Maschinen durchzuführenden Versuche getroffen waren, haben wir oben angegeben. Es wäre hier eine Gelegenheit gewesen, wie nie zuvor, gründliche Untersuchungen und Studien auf diesem Felde vorzunehmen, wobei der Haupteinwand gegen gewisse landwirthschaftliche Experimente: die gewöhnlich zu kurze Dauer derselben und somit die Unzuverlässigkeit ihrer Ergebnisse, entfallen wäre. Wir müssen — dem Folgenden vorgreifend — leider die Anklage gegen die Jury erheben, dass sie diese Gelegenheit nicht nach Gebühr benützt und die Versuche mit geringen Ausnahmen durchaus lässig und mehr zur nominellen Einhaltung des vorgezeichneten Programmes vorgenommen hat. Die Einbringung des hier Versäumten, die Besserung des hier Verfehlten müsste allein einer künftigen Weltausstellung eine hohe Bedeutung sichern.

Doch nicht bloss dem fachmännischen Wissen, auch der Beförderung der allgemeinen Bildung, der Verbreitung ökonomischer und technischer Kenntnisse in den weitesten Kreisen der Bevölkerung sollte die Ausstellung dienen.

Auch in dieser Beziehung ist es bemerkenswerth, dass bereits das allgemeine Reglement auf den hier erörterten Punkt Rücksicht nimmt. Wir meinen den Artikel 64 und die von diesem in Aussicht genommenen populären Vorträge über in der Ausstellung befindliche Apparate und Maschinen oder überhaupt wichtige wirthschaftliche und technische Themate, für welche die Ausstellung die nöthigen Illustrationen darbietet. In der That wurden derlei „*Conférences*“ von namhaften Autoritäten in einem eigens für diesen Zweck im Parke errichteten Gebäude abgehalten. Die Idee ist indess einer geschickteren und fruchtbareren Verwirklichung fähig, als sie eben dort fand. Zweckmässig organisirte mündliche Erläuterungen der Ausstellungsobjecte sind unverkennbar das richtige Mittel, die Ausstellung auch für das grosse Publikum zu einer werthvollen Bildungsstätte zu machen. Der Erfolg hängt freilich von vielen, sorgfältig in Erwägung zu ziehenden Vorbedingungen und Umständen ab, unter welchen die Person des Vortragenden, Ort, Zeit und Art des Vortrages nicht die letzte Stelle einnehmen.

Was diese Vorträge vornehmlich für die Bevölkerung des Ausstellungsortes sein müssten, das soll die Entsendung von Arbeitern aus der Fremde zum Zwecke eines unter erfahrener Führung zu unternehmenden Studiums der Ausstellung für deren Heimatsgegenden erzielen. Von zahl-

reichen französischen Fabriksorten und in fast allen europäischen Industriestaaten wurde dieser Gedanke aufgegriffen und es darf hier nicht übergangen werden, mit welchem Eifer die Franzosen es sich angelegen sein liessen, den Arbeiter-Sendlingen hilfreich unter die Arme zu greifen. Ein eigens für diesen Zweck zusammengetretenes Comité von Männern einflussreicher Stellung brachte sogar die Mittel auf, um ein Haus mit zahlreichen Schlafstätten für die Arbeiter zu errichten und einen Restaurant vertragsmässig zu binden, diesen für billigste Preise ein ausreichendes, nahrhaftes Mahl zu liefern.

In gleicher Weise, wie nach dem Voranstehenden die wissenschaftlichen Zwecke der Ausstellung den Bedürfnissen des Fachmannes wie des Publikums im Allgemeinen — wenigstens im Princip und mit mehr oder weniger Ernst und Erfolg in der Ausführung — angepasst worden, hatte man von Seiten Frankreichs in Bezug auf die schriftstellerische Bearbeitung des von der Ausstellung gebotenen Materiales die verschiedenen, davon in irgend einer Weise näher berührten Hauptgruppen der industriellen Bevölkerung mit ihren verschiedenen Ideen- und Interessenkreisen vor Augen.

Ausführliche, von Jurymitgliedern verschiedener Staaten verfasste Hauptberichte sollten die fachwissenschaftliche Bearbeitung der Ergebnisse der Ausstellung enthalten; Departementalberichte sollten daneben die Betheiligung der einzelnen Departements an der Ausstellung und die Ergebnisse der letzteren, soweit dieselben eine fühlbare Rückwirkung oder irgend wichtige Beziehung auf die speciellen Verhältnisse und Gestaltungen in jedem dieser provinziellen Kreise zeigen, in gedrängter Kürze und populärer Darstellung eben diesen Kreisen vorführen. Sie sollten, soweit möglich, von Angehörigen jedes betreffenden Departements verfasst sein. Die arbeitenden Classen endlich sollten, vertreten durch Syndicate der verschiedenen Gewerbe, in die Lage kommen, die Ausstellung auch von ihrem Standpunkte aus zu studiren um in den, von den einzelnen Syndicaten erstatteten Berichten die Folgerungen, welche sich ihnen daraus ergeben, sowie die daran sich knüpfenden Wünsche und Betrachtungen darzulegen.

Die Richtigkeit und Wichtigkeit dieser Methode bedarf keiner besonderen Hervorhebung. Natürlich hat sie nur in dem Ausstellungslande selbst oder bei seinen unmittelbaren Nachbarn ihre volle Bedeutung und Aussicht auf Durchführung ohne exorbitante Kosten. Andere Staaten können wenigstens theilweise der ihr zu Grunde liegenden Idee zum Durchbruche verhelfen, indem sie den von ihnen entsendeten Arbeitern die Erstattung von Berichten über ihre Wahrnehmungen und Ansichten zur Pflicht machen. In der That wurde dieser Vorgang auch mehrseitig, wenn auch noch lange nicht in dem erwünschten Umfange, befolgt und so dem einfachen Arbeiter oder Gewerbsmanne neben dem wissenschaftlich gebildeten Theoretiker oder Praktiker das Wort ertheilt, gewiss nicht selten zum Vortheile für beide Seiten.

Zum Schlusse noch die Hinweisung auf einen anderen, in diesen Abschnitt einschlägigen Punkt: Die sociale Seite der Pariser Weltausstellung. Es bedarf nur der blossen Registrirung desselben an diesem Orte, weil darüber bereits an mehreren anderen Stellen das Erforderliche, sowohl in Bezug auf den Zweck als auf die Mittel, gesagt ist.

So flüchtig und gedrängt nun dieser Ueberblick der wissenschaftlichen Seite der Pariser Ausstellung auch ist, Eines dürfte doch daraus zu entnehmen sein: die Erkenntniss, nach welcher Richtung hin die 1867er Ausstellung noch zu übertreffen, mit Erfolg in Schatten zu stellen sei; und es dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen, welche Nation die dazu erforderlichen Anlagen und Fähigkeiten am ausgebildetsten besitze. Die zu Paris gelegten Keime und versuchten ersten Schritte zeigen, was und wie Hohes und Herrliches auf diesem Felde noch zu erstreben und zu erreichen ist.

VII. VERLAUF UND ERGEBNISSE DER AUSSTELLUNG.

Es erübriget uns nur noch, dem äusseren Verlaufe der Ausstellung und deren ziffermässigen Resultaten in Bezug auf die wichtigsten in Frage kommenden Punkte einen kurzen Abschnitt zu widmen.

Dem Programme gemäss wurde die Ausstellung am 1. April 1867 eröffnet. Widrige Umstände aller Art, insbesondere ein ungünstiger Winter, hatten die Vollendung der Arbeiten, vornehmlich im Parke, bis zum Eröffnungstage unmöglich gemacht und so bot denn das Marsfeld an vielen Punkten auch noch einige Zeit darnach ein gar wüstes, ödes Bild. Ein Trost lag freilich in der Erfahrung, dass es noch auf allen Ausstellungen bisher so gegangen, und dass der Hauptzug der Besucher erst mit dem Eintritte der milden Jahreszeit eintreffen werde. Bis dahin aber, d. i. bis zum Beginne des Mai, gelang es, die rückständigen Arbeiten zu Ende zu führen, das noch Fehlende zu ergänzen und von da an nahm auch die Feierlichkeit, trotz eines drohenden Unsternes, ihren ungestörten Fortgang.

Es kann nicht unsere Absicht sein, die einzelnen Scenen dieses glänzenden, blendenden Schauspieles zu verfolgen; wir haben keine Chronik der Ausstellung zu liefern. Vieles von dem, was die Menge anzog, was Millionen aus allen Theilen des Erdkreises in der Hauptstadt Frankreichs vereinigte, gehört ohnehin den Aeusserlichkeiten, der *mise en scène* an. Dass letztere bei so vollendeten Meistern in dieser Kunst, wie bei den Franzosen, in einer Angelegenheit, wobei so hohe und vielverschlungene Interessen in's Spiel kamen, vortrefflich war, ist selbstverständlich. Wir möchten fast sagen: unübertrefflich. Die Häupter und Familienglieder fast aller herrschenden Dynastien Europa's kamen zum Besuche der Ausstellung nach Paris. Feste und Feierlichkeiten aller Art wechselten miteinander ab und es ist kein Zweifel, dass dieselben einen nicht unbedeutenden Einfluss auf den Erfolg der Aus-

stellung übten. Kaiser Napoleon trat mit der ganzen Macht seiner Persönlichkeit für die Ausstellung ein, und war sorgsam bemüht, die drohenden Wetterwolken, welche sich über sie zusammenzogen, zu zerstreuen. Aber auch das Marsfeld an sich übertraf alles je Dagewesene. Der Park und der *Jardin réservé* waren unstreitig ein Meisterstück. Wir erinnern bezüglich des letzteren an die Schilderung, welche der berufene Fachmann in dem Classenberichte von der Pracht und Schönheit dieses reizenden Stückes Erde entwirft*), und bezüglich des Parkes an die unerschöpfliche Menge des Stoffes, welche diese Welt im kleinen der Tagesliteratur, den Journalen und Zeitschriften, lieferte. Wort und Bild reichten kaum hin, die bunte Mannigfaltigkeit wiederzugeben, die da in Kunst und Natur, in Farbe und Form, in der Repräsentation des Orientes und der ostasiatischen Völker, der neuen Welt, und daneben der verschiedensten Zwecke und Bestrebungen unserer europäischen Civilisation dem Auge entgegentrat und die im Innern des Palais ihre Rivalin fand. Dazu die riesigen Dimensionen des Ganzen, die bisher nie soweit gediehene Vollständigkeit aller Richtungen der menschlichen Thätigkeit, wie sie hier in ihren Producten zu Tage lagen, die Theilnahme aller Staaten der Erde, wo nur die Cultur ihre ersten Schösslinge getrieben, die Erfüllung also des Programmes, dessen Eingangs Erwähnung geschah; alles dieses musste wohl den vollständigen Erfolg verbürgen, trotzdem der Magnet der Neuheit, welcher den beiden ersten Weltausstellungen so förderlich war, bereits der Mehrzahl der Besucher gegenüber an Kraft verloren hatte. Einzelnes freilich war misslungen und hinter den kühnen Entwürfen zurückgeblieben. Wir erinnern an den landwirthschaftlichen Theil der Ausstellung, der sehr viel zu wünschen übrig liess. Inwiefern und aus welchen Gründen, ist in den bezüglichen Classenberichten erörtert**) und soll hier nicht wiederholt werden. Im Grossen und Ganzen aber wurden alle früheren Ausstellungen unstreitig derart verdunkelt, dass man von vielen Seiten eine Steigerung des äusseren Effectes, eine Ueberbietung für unmöglich hält und eine höhere Leistung nur auf jenem Gebiete noch erreichbar sieht, wovon der unmittelbar vorhergehende Abschnitt handelt.

Das Folgende ist eine Uebersicht der an der Ausstellung betheiligten Staaten, des von jedem derselben occupirten Raumes im Palais wie im Parke und der jedem angehörigen Ausstellerzahl. Die Tabelle ist der zweiten revidirten Auflage des von der französischen Ausstellungs-Commission herausgegebenen Kataloges entnommen und besitzt demnach den Charakter der Authenticität. Da die Ausstellungen von Siam, Persien und Tunis nur von den bezüglichen Regierungen veranstaltet waren, so erscheint für jeden dieser Staaten auch nur 1 Aussteller aufgeführt.

*) Bericht des Herrn J. G. Beer in dem X. Hefte S. 11.
**) Man sehe die Berichte des Herrn Prof. Fuchs im X. Hefte S. 242 u. 259.

Staaten	Raum in Quadratmetern				Zahl der Aus-steller
	im Palais	im Parke	auf dem Seine-Ufer	im Ganzen	
Frankreich	65.228.84	88.507.60	2.756.52	156.492.36	15.025
Andorra	2	—	—	2	1
Niederlande	1.995.84	4.764.50	—	6.760.34	538
Luxemburg	6.60	—	—	6.69	6
Belgien	7.325.60	9.273.90	—	16.599.50	1.853
Preussen u. nordd. Bund	12.265.31	9.408.14	—	21.773.45	2.249
Hessen } Baden } Württemberg } Bayern	4.396.26	2.553.75	—	6.950.01	242 / 203 / 259 / 414
Oesterreich	8.381.25	9.820.60	—	18.201.85	2.094
Schweiz	2.855.37	3.819.25	—	6.674.62	1.080
Spanien	1.771.88	1.574	—	3.345.88	2.644
Portugal	759.38	1.530	—	2.289.38	1.636
Griechenland	759.37	—	—	759.37	480
Dänemark	1.012.50	453	—	1.465.50	283
Schweden } Norwegen	1.940.62	3.008	—	4.948.62	605 / 411
Russland	3.037.50	3.146.40	—	6.183.90	1.365
Italien	3.459.37	3.035.25	—	6.494.62	4.069
Kirchenstaat	709.38	410	—	1.119.38	172
Rumänien	663.02	1.767	—	2.430.02	1.056
Türkei	1.187.53	2.889	—	4.076.53	4.817
Aegypten	587.55	6.005	—	6.592.55	14
China } Japan } Persien } Siam	1.784.18	4.075.37	—	5.859.55	80 / 139 / 1 / 1
Tunis } Marokko	890.22	3.498	—	4.388.22	1 / 13
Ver. Staaten v. Nordamerika	3.576.95	5.183.90	—	8.760.55	703
Brasilien } Republiken von Central- und Südamerika } Hawaï	1.387.82	815.20	—	2.203.02	1.138 / 394 / 52
Grossbritannien	24.033.42	12.137.20	1.175.04	36.345.66	6.176
Centralgarten	5.882.65	—	—	5.882.65	—
Reservirter Garten	—	48.350	—	48.350	—
Schwimmende Ausstellung	—	—	6.300	6.300	—
Innerer Porticus u. Erweiterungen des äusseren bedeckten Ganges	3.742.47	—	—	3.742.47	—
Hauptwege im Parke	—	77.792.96	—	77.792.96	—
Wege, Magazine u. Restaurationen an der Seine	—	—	11.361.44	11.361.44	—
Totale am Champ de Mars	158.742.88	303.817.12	21.593	484.153	50.226
Dazu Billancourt	—	—	—	210.000	544
Gesammtsumme	—	—	—	694.153	50.770

Es würde zu weit führen, zu untersuchen, ob die den einzelnen hervorragenderen Staaten zugestandenen Räume im Palais, der Bedeutung der in denselben heimischen Industrie und des nothwendigen Bedarfes zu deren genügender Vertretung in Paris proportional bemessen waren, oder inwieferne die Behauptungen des Gegentheiles begründet sind. Thatsache ist, dass Jeder der grösseren Staaten sich über Mangel an Raum beklagte und ein Blick auf die vorstehende Tabelle genügt wohl, um sich zu überzeugen, dass namentlich Deutschland und Oesterreich zu kärglich bedacht waren. Interessant sind, was die Ausstellerzahl betrifft, die unverhältnissmässig hohen Ziffern, welche Italien, die Türkei, Spanien, Portugal und Rumänien aufweisen. Es erklären sich dieselben durch den Stand der gewerblichen Thätigkeit in diesen Ländern, die noch durchwegs im Stadium des Handwerkes sich befindet und daher auf kleinem Raume ein zahlreiches Contingent von Vertretern stellen konnte. Die beiden erstgenannten Staaten stehen darnach selbst vor dem norddeutschen Bunde und Oesterreich, die beiden zuletzt angeführten mit Belgien und der Schweiz in gleicher Linie. Es kann demnach zu Zwecken der Vergleichung nur der Flächenraum der Ausstellungen der einzelnen Länder in Betracht gezogen werden. Nach diesem steht Oesterreich an vierter Stelle, und zwar nach Frankreich, England und dem norddeutschen Bunde. Ihm fast gleich das kleine Belgien!

Den Verhältnissen der Raumvertheilung im Palais entspricht so ziemlich jene im Parke und es ist dies auch ganz erklärlich, nachdem bekanntlich der Park dermassen zu Ausstellungszwecken nutzbar gemacht worden war, dass der Name eigentlich gar nicht mehr zutraf. Nicht weniger als 227 Nummern weist der Plan des Parkes auf, fast durchwegs Baulichkeiten von mehr oder minder grösserem Umfange und alle mit jedem nur verfügbaren Plätzchen zu Ausstellungszwecken dienstbar.

Nach den hervorstechendsten Kategorien geordnet, fanden sich im Parke, mit Einschluss des *Pavillon des monnaies* im Centralgarten und des *Jardin réservé*, sowie des Seine-Ufers:

Maschinenannexe	24
Annexe für wissenschaftliche Apparate	14
Dampfmaschinen, Dampfkessel mit ihren Armaturen	12
Annexe für die schönen Künste	4
Bäckereien	4
Nationalitätengebäude, Tempel u. dgl.	29
Annexe für die Marineausstellung an der Seine	8
Militärische Ausstellungen	4
Lazarethe und Annexe für Hilfsmateriale	3
Kirche	1
Leuchtthürme	2

Arbeiterhäuser	7
Schulhäuser	3
Meiereien, Musterwirthschaften	5
Gewächshäuser	10
Aquarien	2
Photographische Ateliers, Photosculptur	3
Statuen	5
Annexe für verschiedene Ausstellungen (inclusive der freien Räume für landwirthschaftliche Geräthe u. s. w.)	55
Dienstgebäude aller Art (inclusive der Pavillons für den Kaiser und die Kaiserin)	25
Restaurationen	6
Theater	1
Gesammtzahl der Objecte	226

Von den verschiedenen Staaten waren daran betheiligt:

Frankreich (die verschiedenen Dienstgebäude zu Frankreich gerechnet)	mit 136
England	14
Oesterreich	11
Belgien	7
Norddeutscher Bund	6
Italien	6
Russland	6
Vereinigte Staaten von Nordamerika	6
Niederlande	5
Aegypten	5
Türkei	4
China	3
Schweiz	2
Spanien	2
Schweden	2
Japan	2
Bayern	1
Württemberg	1
Hessen	1
Portugal	1
Norwegen	1
Rumänien	1
Marokko	1
Tunis	1
Siam	1
Mexiko	1
Summe	227

Billancourt war nach Flächenraum und Ausstellerzahl vertheilt, wie folgt:

	Quadratmeter.	Ausstellerzahl.
Frankreich	51.300	482
Niederlande	120	2
Preussen	51	1
Russland	64	2
Italien	207	20
Rumänien	91	3
Vereinigte Staaten von Nordamerika	330	2
Grossbritannien	2.760	32
Wege	35.000	—
Versuchsfeld	120.077	—
Im Ganzen	210.000	544

In der einzigen Ziffer, welche in erster Reihe der vorstehenden Tabelle steht, spricht sich das Scheitern der landwirthschaftlichen Ausstellung auf Billancourt als internationale Ausstellung klar und deutlich aus.

Die wichtigste Veränderung, welche der Verlauf der Ausstellung im Vergleiche zu dem Programme in seinem Gefolge hatte, ist wohl diejenige, welche in den Arbeiten der Jury eintrat. Die Verzögerung derselben und deren Ursachen wurden bereits im betreffenden Capitel erwähnt. Aber auch die Ergebnisse der Juryberathungen weichen von dem Voranschlage bedeutend ab. Es stellte sich nämlich heraus, dass die Zahl der Auszeichnungen viel zu niedrig gegriffen sei, und es musste darum zu einer beträchtlichen Vermehrung der Prämien geschritten werden. Dabei wurde freilich der Werth einer goldenen Medaille von 1000 auf 250 Frcs. herabgesetzt.

Eine Zusammenstellung der Gesammtzahlen der von der Jury verliehenen Auszeichnungen ergibt folgende Resultate:

Bei der Gruppe der Kunstwerke:

Grosse Preise	17,
erste „	32,
zweite „	44,
dritte „	46,
Totale	139.

Bei dieser Gruppe wurde allein der Voranschlag der zu vertheilenden Auszeichnungen eingehalten.

In den neun Gruppen der Industrie und des Ackerbaues wurden dagegen verliehen:

Grosse Preise	65,
goldene Medaillen	1.137,
silberne „	4.378,
bronzene „	7.242,
ehrenvolle Erwähnungen	6.275,
Gesammtsumme	19.097 Auszeichnungen,

was gegenüber dem auf Seite 318 angegebenen ursprünglichen Präliminare ein Plus von

goldenen Medaillen	1.037,
silbernen „	3.378,
bronzenen „	4.242,
ehrenvollen Erwähnungen	1.275,
im Ganzen	9.932 Auszeichnungen ausmacht.

Bei dem *nouvel ordre de récompenses* wurde die Zahl der Preise auf 12, die der ehrenvollen Erwähnungen auf 24 erhöht. Der grosse, untheilbare Preis von 100.000 Frcs. kam nicht zur Vertheilung.

Die ersten, zweiten und dritten Preise für Kunstwerke gleich den goldenen, silbernen und bronzenen Medaillen bei den übrigen neun Gruppen, die Preise des *nouvel ordre de récompenses* zu den grossen Preisen und die ehrenvollen Erwähnungen (obwohl mit zu geringer Taxirung) zu den gleichnamigen Auszeichnungen der Gruppen der Industrie- und Ackerbauproducte gerechnet, ergibt sich demnach die Gesammtsumme der von der Jury zuerkannten Auszeichnungen mit:

Grosse Preise	94,
goldene Medaillen	1.169,
silberne „	4.422,
bronzene „	7.288,
ehrenvolle Erwähnungen	6.299,
in Summa	19.272 Auszeichnungen.

In diesen Zahlen sind jedoch diejenigen Preise nicht inbegriffen, welche zu gewissen, mit der Ausstellung nur in einem rein äusserlichen Verbande stehenden Festlichkeiten und Sportübungen ausgesetzt worden waren. Es wurden nämlich internationale Regatten, Concurse von Militärcapellen verschiedener Länder, sowie Sängerfeste veranstaltet, ziemlich bedeutende Summen zu Preisen dafür gewidmet und eigene Juries für deren Vertheilung eingesetzt. Ueber den Werth dieser Festivitäten herrscht wohl keine Meinungsverschiedenheit. Auch für die internationale Ausstellung der Hilfsvereine wurde ein Separatconcurs errichtet, bei welchem Medaillen und ehrenvolle Erwähnungen von der französischen Regierung zur Vertheilung gelangten. Dieselben sind gleichfalls in obigen Ziffern nicht mit inbegriffen.

Einen Glanzpunkt der Ausstellung bildete die Feier, welche zur öffentlichen Vertheilung der Auszeichnungen durch Kaiser Napoleon veranstaltet wurde.

Als Schauplatz dafür diente ein immenser Saal des Ausstellungs-Palastes vom Jahre 1855, in den „Elysäischen Feldern". Derselbe war mit ebensoviel Geschmack als Pracht decorirt. Reiche Draperien, Goldverzierungen, Blumen, Teppiche und Fahnen schmückten ihn wahrhaft malerisch. Zehn Trophäen in der Mitte des Saales, aus Emblemen und Producten künstlerisch gestaltet, reprä-

sentirten die zehn Gruppen der Ausstellung. Ein bis an den Plafond reichender Thronhimmel in der Mitte der einen Längenseite bedeckte eine hohe Estrade, auf welcher drei Fauteuils, für den Kaiser, die Kaiserin und den eben anwesenden Sultan, dann links und rechts je zehn Sammtstühle für die kaiserliche Familie, sowie für die fremden Prinzen und Prinzessinnen aufgestellt waren. Unter der kaiserlichen Estrade hatten die Minister und wieder etwas tiefer die kaiserlich-französische Commission ihre Plätze. Gegenüber war eine Tribune für das diplomatische Corps errichtet, an welche sich die Sitze für die internationalen Commissionen schlossen. Neben und zwischen den Trophäen befanden sich die Bänke für die mit goldenen Preismedaillen Bedachten. Zwei rings umher laufende Gallerien übereinander dienten zur Aufnahme der übrigen Zuschauer.

Im Niveau der ersten Gallerie, an der einen Breitseite, befand sich das aus 1200 Köpfen bestehende Orchester. Es begann noch vor der Ankunft des Hofes mit der Aufführung der Ouverture zu Gluck's „Iphigenie in Aulis", welcher eine Cantate „Der Abendgesang" von Felix David folgte. Nach 2 Uhr erschienen der Kaiser und die Kaiserin in Begleitung des Sultans, der einen Sohn und einen Neffen bei sich hatte. Der kaiserliche Prinz, Prinz Louis Napoleon und die übrigen Mitglieder der kaiserlichen Familie rangirten sich mit den fremden Prinzen und Prinzessinnen, unter denen man den Kronprinzen und die Kronprinzessin von Preussen, den Prinzen von Wales, den Herzog von Cambridge, den Erbprinzen der Niederlande, den Prinzen Oscar von Schweden den Herzog von Leuchtenberg, den Vicekönig von Aegypten, den Bruder des Taikuns von Japan und den Fürsten von Teck wahrnahm. Nachdem der Hof mit seinen Gästen Platz genommen, ertönte unter grossem Jubel eine, von Rossini aus diesem Anlasse componirte Hymne: *„à Napoleon III. et son vaillant peuple"*. Jetzt trat Minister Rouher vor und las eine an den Kaiser gerichtete Ansprache, welche der Kaiser mit einer, der Bedeutung des Momentes in geschickter Weise angepassten Rede erwiederte. Der Kaiser sprach:

„Meine Herren!

Nach einem Zwischenraume von zwölf Jahren werde ich zum zweiten Male die Belohnungen an Diejenigen vertheilen, die die Hervorragendsten in jenen Arbeiten sind, welche die Nationen bereichern, das Leben verschönern und die Sitten veredeln.

Die Dichter des Alterthums feierten mit Glanz die festlichen Spiele, zu denen die verschiedenen Völker Griechenlands kamen, sich den Sieg streitig zu machen. Was würden sie heute sagen, wenn sie diesen olympischen Spielen der ganzen Welt beiwohnten, wo alle Völker durch ihre Intelligenz ringend, sich mit einem Male in den unendlichen Wettlauf des Fortschrittes stürzen, nach einem Ideal, dem man sich stets nähert, ohne es jemals erreichen zu können?

Von allen Punkten der Erde sind die Vertreter der Wissenschaft, der Kunst, der Industrie um die Wette herbeigeeilt, und man kann sagen, dass Völker und Könige in dem Gedanken der Versöhnung und des Friedens gekommen sind, die Werke der Arbeit zu ehren und durch ihre Gegenwart sie zu krönen.

In der That, in diesen grossen Vereinigungen, welche nur die materiellen Interessen zum Gegenstande zu haben scheinen, ist immer ein moralischer Gedanke, welcher aus dem Wettstreit der Intelligenz hervorgeht; es ist der Gedanke der Eintracht, der Civilisation. Die Nationen, indem sie sich nähern, lernen sich kennen und achten: der Hass verschwindet und die Wahrheit wird immer mehr anerkannt: dass die Wohlfahrt eines jeden Landes zur Wohlfahrt Aller beiträgt.

Die Ausstellung von 1867 kann sich mit Recht die „universelle" nennen, denn sie vereinigt die Elemente aller Schätze des Erdballs; neben den allerneuesten Vervollkommnungen der modernen Kunst sehen wir die Producte der ältesten Zeiten, so dass sie zugleich die Thätigkeit aller Jahrhunderte und aller Nationen repräsentirt. Sie ist „universell", denn neben den Wundern, welche der Luxus für einige hervorbringt, ist sie ganz mit den Bedürfnissen der grossen Mehrzahl beschäftigt. Niemals haben die Interessen der arbeitenden Classen eine lebhaftere Sorgfalt hervorgerufen. Ihre moralischen und materiellen Bedürfnisse, die Erziehung, die Bedingungen einer billigen Existenz, die wirksamste Art und Weise des Associationswesens, sind der Gegenstand sorgsamer Untersuchungen und ernster Studien gewesen. Aehnlich wie diese gehen alle Verbesserungen ihren Weg vorwärts. Wenn die Wissenschaft, indem sie sich die Materie dienstbar macht, die Arbeit befreit, so befördert die Bildung des Herzens, indem sie das Laster, die Vorurtheile und die gemeinen Leidenschaften bezwingt, die Humanität.

Wünschen wir uns Glück, meine Herren, unter uns den grössten Theil der Souveräne und Fürsten Europa's und so viele geschäftige Besucher empfangen zu haben. Seien wir stolz darauf, ihnen Frankreich gezeigt zu haben, wie es ist, gross, blühend und frei. Man muss jedes patriotischen Glaubens beraubt sein, wenn man an seiner Grösse zweifeln, die Augen der Wirklichkeit verschliessen, wenn man seine Wohlfahrt verneinen will, seine Institutionen verkennen, welche zuweilen bis zur Zügellosigkeit duldsam sind, wenn man hier nicht die Freiheit sehen will.

Die Fremden haben dieses Frankreich schätzen lernen können, dieses ehemals so unruhige und seine Unruhen über seine Grenzen hinaustragende, heute arbeitsame und ruhige Frankreich, das, immer fruchtbar in grossmüthigen Ideen, den verschiedensten Wunderwerken den Stempel seines Genies aufdrückt, und niemals sich durch materielle Genüsse entnerven lässt.

Die aufmerksamen Geister werden ohne Mühe gefunden haben, dass ungeachtet der Entfaltung des Reichthums, ungeachtet der Hingebung für das

Gemeinwohl, die nationale Fiber hier immer bereit ist, zu vibriren, wenn es sich um Ehre und Vaterland handelt; aber diese edle Reizbarkeit kann niemals ein Grund sein, für die Ruhe der Welt zu fürchten.

Dass doch Diejenigen, welche eine kurze Zeit unter uns gelebt haben, eine gerechte Meinung von unserem Lande mit sich trügen! Dass sie versichert seien der Gefühle der Achtung und Sympathie, welche wir gegen die fremden Nationen hegen und unseres Wunsches, mit ihnen in Frieden zu leben!

Ich danke der kaiserlichen Commission, den Preisrichtern und den verschiedenen Comités für den regen Eifer, welchen sie in der Vollendung ihrer Aufgabe an den Tag gelegt haben. Ich danke ihnen auch im Namen des kaiserlichen Prinzen, welchen ich so glücklich war, ungeachtet seines zarten Alters dieser grossen Unternehmung beizugesellen, an die er ein stetes Angedenken bewahren wird.

Die Ausstellung von 1867 wird, ich hoffe es, eine neue Aera der Harmonie und des Fortschrittes bezeichnen. Ueberzeugt, dass die Vorsehung die Werke aller Derjenigen segnet, welche, wie wir, das Gute wollen, glaube ich an den endlichen Triumph der grossen Principien der Moral und der Gerechtigkeit, welche, allen gesetzlichen Wünschen genugthuend, allein die Throne befestigen, die Völker erheben und die Humanität steigern können!"

Nun zogen die mit goldenen Medaillen Betheilten gruppenweise, von den Jury-Präsidenten geführt, unter dem Vortrage von Standarten, der Estrade zu, wo sie, einzeln die Stufen hinansteigend, sich vor dem Kaiser verneigend, die Bekanntgabe über die ihnen zu Theil gewordene Auszeichnung empfingen, indem ihre Namen durch Minister Rouher verlesen wurden.

Am Schlusse hielt der Hof und dessen Begleitung einen Umzug durch den Saal und begrüsste die internationalen Commissionen. Die Feier war damit zu Ende. Es herrschte während derselben die vollständigste Ordnung, die auch nicht durch den kleinsten Unfall oder Misston gestört wurde. 18.000 Personen, die sämmtlich bequem sitzen konnten, hatten dem Feste beigewohnt. Der Anblick dieser gewählten Versammlung, zu welcher die Herren in Gala-Uniformen oder schwarzen Fracks mit weissen Cravaten, die Damen aber in den elegantesten Morgentoiletten erschienen waren, bot in der sinnigen und strahlenden Umrahmung ein buntes, wirklich schönes Bild.

Mit diesem Acte war auch der Culminationspunkt des grossen Friedens- und Arbeitsfestes erreicht. Zwar wickelte es sich dem festgesetzten Programme gemäss weiter ab, doch musste nothwendiger Weise die heisse Jahreszeit dem Zuzuge der Fremden Eintrag thun. Zu Gunsten der Armen wurde der Endtermin um drei Tage verlängert und am 3. December 1867 schlossen sich die Pforten dieses Tempels der Arbeit, der, wenn auch vom Erdboden verschwunden, doch ewig in der Erinnerung von Millionen und in seinen Segnungen fortbestehen wird.

Wir sind bedauerlicher Weise nicht in der Lage, in umfassenden statistischen Daten die ausser den bereits angeführten noch wichtigen und interessanten Ergebnisse der Ausstellung von 1867 darzustellen. Es erübrigt uns nichts, als auf den bezüglichen Bericht der kaiserlich-französischen Commission zu verweisen, der, wie bereits Eingangs erwähnt, gegen Mitte 1869 erscheinen und voraussichtlich Eingehendes darüber enthalten wird. Allein im Besitze der erforderlichen Aufschreibungen und karg in Mittheilungen, ist auch die französische Commission allein im Stande, über die Anzahl der Aussteller in den einzelnen Classen, die Vertheilung der Prämien an die verschiedenen Staaten, den Besuch der Ausstellung, die Einzelheiten der finanziellen Gebarung und andere dergleichen Punkte genaue ziffermässige Angaben zu bringen. Zusammenstellungen nach den verschiedenen Katalogen würden, insofern sie, wie z. B. bezüglich der beiden erstbezeichneten Punkte, überhaupt möglich, nur unzuverlässige Ergebnisse liefern.

Wir können nur noch die Gesammtzahl der Besucher mittheilen. Dieselbe war:

bei den Entrées durch Tourniquets	9,826.000
mit Saisonkarten	5.460
mit Wochenkarten	90.226

Da die Wochenabonnements mindestens als drei Besuche gerechnet werden können, so stellt sich die Gesammtziffer auf mehr als zehn Millionen gegenüber den etwas mehr als sechs Millionen Besuchern bei der letzten Londoner Ausstellung. Das Ergebniss war also, auch finanziell, weit günstiger, als man erwartet hatte.

Die Resultate des definitiven Abschlusses der Rechnungen, die sich jedenfalls in dem erwähnten Berichte der kais. Ausstellungs-Commission vorfinden dürften (man spricht von drei Millionen Francs Ertrag über die vom Staate und der Stadt Paris ertheilte Subvention), werden demnach, da die Commission auch in jeder Hinsicht auf das wirthschaftlichste vorging und jede nur mögliche Einnahmsquelle in erreichbar vollem Masse sich erschloss, die etwas pessimistische Ansicht des französischen Handelsministers über die finanziellen Aussichten einer Ausstellung widerlegen und für die Zukunft eher zum Sporne als zur Abschreckung dienen.

ZWEITER ABSCHNITT.

DIE BETHEILIGUNG ÖSTERREICHS IM BESONDEREN *).

I. ORGANISATION DER AUSSTELLUNGS-COMITÉS.

ANMELDUNGEN, VORLÄUFIGE RAUMVERTHEILUNG, KATALOG.

Ueber Einladung Frankreichs hatten Seine Majestät Kaiser Franz Joseph I. mit Allerhöchster Entschliessung vom 11. Juni 1865 die Zustimmung für die Beschickung der Pariser Weltausstellung von Seite Oesterreichs zu ertheilen geruht. Um in diese Angelegenheit System und Ordnung zu bringen, wurde ein, dem k. k. Ministerium für Handel und Volkswirthschaft unterstelltes Central-Comité gebildet und zu dessen Präsidenten Seine Excellenz Herr Constantin Reichsgraf von Wickenburg mittelst Allerhöchsten Hand-

*) Die folgenden Ausführungen sind ihrem Wesen nach ein Auszug aus dem von Sr. Exc. dem Herrn Präsidenten des k. k. österreichischen Central-Comités an das Handelsministerium erstatteten Uebersichts- und Rechenschaftsberichte. Um diesem Theile des Berichtes möglichst den officiellen Charakter zu wahren, wurden an jenem Actenstücke nur geringfügige textuelle Aenderungen, soweit solche durch den Zweck dieses kurzen Resumé unbedingt geboten schienen, vorgenommen. Der auf die Berichterstattung bezügliche, eine sehr wohlwollende Beurtheilung enthaltende Abschnitt des erwähnten Schriftstückes wurde aus naheliegenden Gründen hier nicht zum Abdrucke gebracht, sondern durch eine von der Redaction verfasste, rein objective Darstellung ersetzt. Desgleichen wurde der Partie über die finanziellen Gebarungsresultate des k. k. Central-Comité's eine in der „Austria" (Nr. 3 des XXI. Jahrganges) erschienene officielle Uebersicht nach einem Ende 1868 vorgenommenen Abschlusse zu Grunde gelegt, indem der Bericht Sr. Excellenz des Herrn Grafen Wickenburg aus dem Beginne des genannten Jahres datirt und deshalb nur den Stand der Dinge gegen Ausgang des Jahres 1867 enthält.

schreibens vom 26. October 1865 ernannt. Zugleich geruhten Seine Majestät mit gleichfalls am 26. October 1865 erflossener Allerhöchster Entschliessung, den Durchlauchtigsten Herrn Erzherzog Carl Ludwig zum Protector für die Betheiligung Oesterreichs an der bevorstehenden Ausstellung in Paris, sowie an künftigen Ausstellungen von grosser Bedeutung zu ernennen.

Als Mitglieder wurden theils durch eigene Wahl des Ministeriums, theils nach Rücksprache mit den damals noch bestandenen Hofkanzleien, dem Comité folgende Personen beigegeben:

Als Vicepräsident: Herr Hofrath Adam Freiherr v. Burg.

Als Vertreter des Ministeriums für Handel und Volkswirthschaft: Herr Ministerialrath Dr. Heinrich Wilhelm Pabst und Herr Sectionsrath — später Ministerialrath — Adolph Ritter v. Parmentier.

Als Vertreter des Staatsministeriums: Herr Professor Dr. Rudolph Eitelberger v. Edelberg und der Curator des österreichischen Museums für Kunst und Industrie Herr Ferdinand Ritter v. Friedland.

Als Vertreter des Finanzministeriums: Herr Ministerialrath Joseph Sommer und nach dessen Pensionirung Herr Ministerialsecretär Carl Höger.

Als Vertreter der königl. ungarischen Hofkanzlei: Herr Hofrath Ernst v. Bujanovics.

Als Vertreter der siebenbürgischen Hofkanzlei: Herr Hofrath Demeter v. Moldovan.

Als Vertreter der croatisch-slavonischen Hofkanzlei: Herr Hofsecretär Krestic.

Ferner die Herren:

Johann Bauer, Mitglied der n. ö. Handels- und Gewerbekammer.

Anton Freiherr v. Doblhoff-Dier, Mitglied der Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien.

Dr. Eduard Falb, Ministerialsecretär (späterhin Sectionsrath) und zugleich Comité-Referent.

Dr. Adalbert Fuchs, o. ö. Professor, beständiger Secretär der Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien.

Anton Harpke, Mitglied der n. ö. Handels- und Gewerbekammer.

Professor Joseph Hieser, Mitglied des n. ö. Gewerbevereins.

Otto Freiherr v. Hingenau, Ober-Bergrath und Professor. (Derselbe ist jedoch nach seiner Ernennung zum Ministerialrathe im Finanz-Ministerium, wegen Dienstes-Ueberbürdung, als Comité-Mitglied zurückgetreten, ohne dass er ersetzt worden wäre.)

Dr. Emil Hornig, Professor, Mitglied des n. ö. Gewerbevereins.

Joseph Reckenschuss, Mitglied der n. ö. Handels- und Gewerbekammer.

Dr. Anton Schrötter, o. ö. Professor und General-Secretär der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Dr. Ferdinand Stamm.

Franz Ritter v. Wertheim, Vice-Präsident der n. ö. Handels- und Gewerbekammer.

Moriz Freiherr v. Wodianer, Gutsbesitzer in Ungarn und Banquier.

Rudolph Graf v. Wrbna, k. k. geheimer Rath, Mitglied der Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien und

Carl Zimmermann, Vice-Präsident des n. ö. Gewerbevereins.

In der dem Central-Comité ertheilten Instruction wurde als dessen Aufgabe die möglichste Förderung einer würdigen Betheiligung Oesterreichs an der Ausstellung zu Paris, daher insbesondere die Einwirkung auf die Industriellen, Landwirthe und Künstler des österreichischen Staates zur Beschickung der Ausstellung und die Vertretung der Interessen der Theilnehmer auf der Ausstellung selbst bezeichnet.

Demgemäss wurde das Central-Comité angewiesen, den Plan über die Benützung des Oesterreich zugetheilten Ausstellungsraumes auszuarbeiten, eine allgemeine und, wenn zweckmässig, eine specielle Aufforderung an die Landwirthe, Industriellen und Künstler der Monarchie zur Betheiligung an dieser Ausstellung zu erlassen, ferner Sorge zu tragen, dass kein wichtiger Zweig der österreichischen Production in der Ausstellung fehle oder mangelhaft vertreten erscheine, damit in Paris ein möglichst vollständiges Bild der productiven Thätigkeit Oesterreichs geliefert werden könne; den verfügbaren Raum in gerechter Weise unter die einzelnen sich meldenden Aussteller zu repartiren; sich wegen Erwirkung von Frachtermässigungen für die Ausstellungs-Gegenstände mit den verschiedenen Transport-Unternehmungen ins Einvernehmen zu setzen, wegen Abschliessung von Fracht- und Assecuranz-Verträgen, sowie wegen Aufbewahrung der Emballagen während der Dauer der Ausstellung die nöthigen Einleitungen zu treffen; einen Plan zur Decorirung des österreichischen Ausstellungsraumes auszuarbeiten; Massregeln in Vorschlag zu bringen und zu ergreifen, damit Oesterreich bei der Beurtheilung der ausgestellten Gegenstände eine gehörige Vertretung finde; dahin zu wirken, dass ein entsprechender, gediegener Bericht über die Betheiligung der österreichischen Production an der Pariser Weltausstellung des Jahres 1867 verfasst und durch den Druck veröffentlicht werden könne; sich sogleich mit der kaiserlich-französischen Ausstellungs-Commission in Paris, sowie seiner Zeit mit dem zu bildenden ungarischen Landes-Comité, mit den, am Sitze der Handels- und Gewerbekammern aus den Vertretern der Industrie und Mitgliedern der landwirthschaftlichen Vereine zusammenzusetzenden Filial-Comités, sowie mit den Filial-Comités für die bildenden Künste in Verbindung zu setzen; endlich ausschliesslich die directe Correspondenz mit der kaiserlich-französischen Ausstellungs-Commission in Paris zu führen.

Das Central-Comité begann sogleich in rasch aufeinander folgenden Sitzungen seine Arbeiten, und erliess vor Allem einen in 10.000 Exemplaren verbreiteten Aufruf an alle Industriellen, sowie an alle Künstler und Landwirthe, um dieselben zur Betheiligung an der Pariser Weltausstellung in ihrem eigenen Interesse, wie in jenem des Vaterlandes zu ermuntern. Um diesem Aufrufe noch einen besonderen Nachdruck zu geben, richtete der Präsident ein offenes Schreiben an die Gesammtpresse Oesterreichs, worin er dieselbe ersuchte, den Bemühungen des Central-Comité's ihre Unterstützung zu Theil werden zu lassen. Zugleich wurden die Handelskammern, in Verbindung mit den Landwirthschafts-Gesellschaften angegangen, sich als Filial-Comités zur Uebernahme und Sichtung der Anmeldungen aus dem Fache der Agricultur und Industrie und zur Vornahme anderer, die Sache fördernder Vorkehrungen zu constituiren.

Für die Gegenstände der Kunst wurden in Wien, Prag und Venedig eigene Filial-Comités aus Professoren und Fachmännern bestellt.

So in Wien unter dem Director v. EITELBERGER, als Vorstand, mit den Professoren der Akademie der bildenden Künste, den Herren: Ober-Baurath SCHMIDT, A. ZIMMERMANN und CARL RADNITZKI; dann den Abgeordneten der Künstler-Genossenschaft, Herrn AIGNER, FRIEDLÄNDER, HANSEN, LAUFBERGER, AUGUST SCHÄFER und SCHÖNN als Mitgliedern.

Dem Kunst-Comité in Prag präsidirte Graf FRANZ THUN und waren die Herren Akademie-Director TRENKWALD, Professor MAX HAUSHOFER, Historienmaler L'HOTA, Bildhauer EMANUEL MAX und Landschaftsmaler FRIEDRICH HAVRANEK Mitglieder.

In Venedig waren die Herren: L. FERRARI Präsident, G. CECCHINI, LUDWIG CADORIN, M. GRIGOLETTI und Dr. MOJA Mitglieder.

Der Beurtheilung dieser Comités lag es ob, sich über die Würdigkeit der angemeldeten Kunstgegenstände für die Beschickung der Ausstellung auszusprechen, hervorragende Künstler zur Betheiligung aufzufordern, bekannte Besitzer werthvoller Gemälde oder Objecte der Sculptur, die von österreichischen Künstlern herrühren, namhaft zu machen, und eventuell sich an dieselben mit dem Ersuchen um Anmeldung dieser Kunstschätze zu wenden.

In Wien bestand ausserdem noch ein besonderes Comité für die „*Histoire du travail*", aus den Herren: Director v. EITELBERGER, Graf EDMUND ZICHY, Feldzeugmeister HAUSLAB, Curator FRIEDLAND, Professor FERSTEL, Professor JOHANN KLEIN, Architekt STORK und Dr. HOLDHAUS.

In Ungarn trat ein eigenes Landes-Comité zusammen, welches die dasselbe und die Nebenländer betreffenden Ausstellungs-Gegenstände (mit Inbegriff der Kunst) zu besorgen übernahm.

Im Schosse des Central-Comité's wurden zum Behufe der vorzubereitenden oder ins Leben zu rufenden Massregeln allmälig mehrere Sub-Comités gebildet, und zwar:

Ein Sub-Comité zur Prüfung der von Professor Hieser entworfenen Skizze der Raumvertheilung, bestehend aus den Herren: Hieser, Hornig, Zimmermann, Reckenschuss, Harpke, Fuchs, Wertheim, Eitelberger und Markovics (als Stellvertreter des Hofrathes v. Bujanovics während dessen Urlaubes).

Eine Commission für die Beantwortung der Frage, ob die ausgestellten Maschinen durch von Oesterreich beizustellende oder durch die französischen Dampf-Motoren in Betrieb gesetzt werden sollten, aus den Herren: Hofrath Burg, Wertheim, Dr. Schrötter und Dr. Stamm.

Ein Sub-Comité für Industrie aus den Herren: Bauer, Harpke, Hieser, Hornig, Reckenschuss, Wertheim und Zimmermann.

Ein Sub-Comité für das Landwirthschaftliche, bestehend aus den Herren: Ministerialrath Pabst, den Hofräthen Bujanovics und Moldovan, Hofsecretär Krestic, Baron Doblhoff, Baron Wodianer, Graf Wrbna, Dr. Fuchs und Dr. Stamm.

Ein Sub-Comité für den Katalog und die Berichterstattung, bestehend aus den Herren: Hofrath Burg, Zimmermann, Graf Wrbna, Eitelberger Hornig, Schrötter, Fuchs, Dr. Neumann und Dr. Stamm.

Ein Sub-Comité für die Wahl der Jury-Mitglieder, bestehend aus den Herren: Hofrath Burg, Fuchs, Zimmermann, Harpke, Reckenschuss, Wertheim, Eitelberger, Stamm, Friedland, Bujanovics, Moldovan, Krestic, Hornig.

Ein Sub-Comité zur Verhandlung in Absicht auf die Kosten der Herstellungen und Einrichtungen im Ausstellungs-Palaste, dann zur Vorbereitung der Verträge über den Transport der Güter und über die Assecuranz, bestehend aus den oben genannten Mitgliedern des Sub-Comité's für Industrie.

Ein Sub-Comité zur Verhandlung über die Vorschläge wegen der Errichtung von Nationalitäts-Gebäuden und in Absicht auf die Offerte der Brauereibesitzer für die Ueberlassung des Bier-Ausschankes, bestehend aus den Herren: Baron Wodianer, Wertheim und Friedland.

Die Angelegenheit, auf welche das Central-Comité vor allen anderen ungesäumt seine Aufmerksamkeit richten musste, war die Einrichtung und Decorirung des österreichischen Sectors im Palais; denn die französische Commission wies den fremden Regierungen nur einen abgegrenzten, ganz leeren Raum in dem Gebäude an, in welchem sie sich — unter alleiniger Beobachtung der Vorschriften über die Eintheilung nach Gruppen — Alles nach Belieben zurecht legen konnten, aber auch für den Fussboden, die Plafonds und die Abtheilungswände zu sorgen hatten.

Prof. Hieser war veranlasst worden, einen Plan über die Installation der österreichischen Abtheilung auszuarbeiten. Es gelang ihm, ein zweckmässiges

und hübsches Project zu entwerfen, welches sich nicht nur des Beifalls der französischen Commission, welcher es nach ihrem Wunsche im Voraus mitgetheilt wurde, zu erfreuen hatte, sondern auch in der Ausführung sich vollkommen bewährte und die allgemeine lobende Anerkennung erhielt. Eine Hauptaufgabe war es, eine möglichst gerechte Vertheilung vorzunehmen und für jeden einzelnen Aussteller, nach Massgabe der Bedeutung oder Würdigkeit seiner Ausstellungsobjecte, einen geeigneten Platz zu ermitteln. Es erschien dies um so schwieriger, als die diesfälligen Ansprüche sich oft sehr hoch verstiegen und mit einander in Widerstreit geriethen. Um die Sache besser anschaulich zu machen, wurde ein Modell nach dem Massstabe von einem Centimeter per Meter verfertigt und in dasselbe wurden genau die Masse eingetragen, welche in den verschiedenen Gruppen und Classen den einzelnen Ausstellern zur Verfügung gestellt werden konnten.

Hiezu war es vorerst erforderlich, die Anmeldungen und die Raumansprüche der Aussteller kennen zu lernen. Da die französische Commission den sehr kurzen Termin bis 31. Jänner 1866 festgesetzt hatte, bis zu welchem die Aufnahme von Anmeldungen geschlossen und die Daten für den Katalog eingebracht werden sollten, so bestimmte man anfänglich von Seite des Central-Comité's den Termin für dieselben auf den 20. Jänner 1866; da man aber gewahrte, dass diese Frist eine viel zu kurze sei, so wurde sie bis Ende Jänner, dann noch bis 20. Februar und zuletzt bis 20. März 1866 erstreckt. Bis zum Ende dieses letzteren Monats waren dem Central-Comité, welches wiederholt Alles aufgeboten hatte, die Industriellen, theils durch die Handelskammern, theils durch unmittelbare Aufforderungen zu noch regerer Theilnahme zu ermuntern, als sie ursprünglich bekundeten, Anmeldungen von 3.854 Katalogsnummern bekannt. In London hatten im Jahre 1862 die Katalogsnummern bei 1.421 Ausstellern blos 1.501 betragen.

Durch sämmtliche Anmeldungen war ein Raumanspruch von 8.723 Quadratmeter Boden- und 7.396 Quadratmeter Wandfläche begründet worden, welchem Anspruche ein verfügbarer Raum von 2.967 Quadratmeter Boden- und 3.103 Quadratmeter Wandfläche gegenüberstand.

Die Mehranmeldung betrug daher 5.756 Quadratmeter Boden- und 4.293 Quadratmeter Wandfläche. Das Central-Comité hatte sonach die Obliegenheit, eine sehr namhafte Reduction der angemeldeten Ansprüche durchzuführen.

Während es dieses Geschäft in die Hände nahm und dasselbe im Einverständnisse mit den Filial-Comités durchzuführen suchte, bereiteten sich jene traurigen Ereignisse vor, welche den Stand der Dinge so sehr verrückten und durch die Macht der Umstände die Zahl der Aussteller bedeutend lichteten. Es entbrannte der unglückliche Krieg des Jahres 1866.

Begreiflicher Weise war bei der gedrückten Stimmung der Bevölkerung, bei den grossen Verlusten, welche sie erlitt, und bei der Unmöglichkeit, mit den Handelskammern in den vom Feinde besetzten Landestheilen zu verkehren, ein nothgedrungener Stillstand unvermeidlich. Ja, es gab damals gar Viele, welche unsere Betheiligung an der Pariser Ausstellung für unausführbar hielten, und selbst in Regierungskreisen und unter Personen, die dem Central-Comité nahe standen, herrschte die Meinung, dass es besser wäre, unter einem durch die Umstände gerechtfertigten Vorwande aus eigenem Antriebe zurückzutreten, als sich einem förmlichen Fiasco auszusetzen. Der Präsident des k. k. Central-Comités theilte diese Besorgniss nicht; er erklärte nachdrücklich, dass es ein Gebot der Ehre und der Machtstellung Oesterreichs wäre, der Welt zu zeigen, dass seine Hilfsquellen nicht erschöpft seien, und dass es sich, trotz der empfindlichsten Verluste, noch immer auf dem Felde der Industrie, der Kunst und der Bodencultur einer Productivität erfreue, die keinen Vergleich zu scheuen habe. Es gelang ihm auch, im Central-Comité diese Anschauung zur vollen Geltung zu bringen, und es wurde nun mit vereinten Kräften und erhöhtem Eifer zur weiteren Ausführung des begonnenen Werkes geschritten.

Ein warmer, an die Oeffentlichkeit gerichteter Aufruf fand allgemeinen Anklang und die Presse gewährte diesen Bestrebungen lebhafte Unterstützung. Durch den Verlust der italienischen Provinz entfiel allerdings eine starke Anzahl früherer Anmeldungen und auch in den verbliebenen Ländern sahen sich Viele durch die Verhältnisse, in die sie gerathen waren, durch die Stockungen in ihrem Geschäftsbetriebe, durch den Mangel an gehöriger Vorbereitung, durch Ueberfülle von auswärtigen Bestellungen an die durch längere Zeit stille gestandenen Werkstätten und — sagen wir es unverholen — auch durch Apathie, Missstimmung und Kleinmuth veranlasst, ihre Beitrittserklärungen zurückzuziehen. Allein noch immer blieb die Masse der Ausharrenden eine sehr beträchtliche und es gelang sogar, viele der schwankend Gewordenen wieder zu gewinnen. Am bedenklichsten gestaltete sich die Sache für einen Augenblick, als gerade die renommirtesten und einflussreichsten Firmen und grosse Landwirthe ihren Rücktritt ankündigten. Der unermüdlichen, persönlichen, mündlichen und schriftlichen Verwendung des Präsidenten des k. k. Central-Comité's bei fast jedem Einzelnen in diesen Kategorien ist es jedoch zu danken, dass die drohende Gefahr beseitigt und verhindert wurde, dass ein solches Beispiel auch auf die übrigen, bis dahin treu Gebliebenen verderblich eingewirkt hätte. So erhielt denn, bei der festen Haltung der Regierung, das Vertrauen allmälig wieder die Oberhand, erwachte die Vaterlandsliebe zu neuer, helllodernder Flamme und gelang es, 2.093 Aussteller für die einzelnen Classen zu erhalten, welche kein Opfer und keine Anstrengung scheuten, um die österreichische Monarchie in Frankreichs Hauptstadt in wahrhaft ehrenvoller Weise zu vertreten.

Die Zahl der Aussteller landwirthschaftlicher und gewerblicher Producte vertheilte sich folgendermassen auf die einzelnen Kronländer:

Böhmen	320	Aussteller,
Mähren	82	"
Schlesien	39	"
Galizien	87	"
Bukowina	13	"
Nieder Oesterreich	726	"
Ober-Oesterreich	38	"
Salzburg	8	"
Tirol und Vorarlberg	67	"
Steiermark	76	"
Kärnthen	63	"
Krain	7	"
Görz	14	"
Istrien und Triest	53	"
Dalmatien	13	"
Ungarn	250	"
Siebenbürgen	36	"
Croatien und Slavonien	77	"
Totale	1.969	Aussteller
Kunst aus allen Ländern	124	"
Zusammen	2.093	Aussteller.

Wird aber darauf Rücksicht genommen, dass mitunter ein und derselbe Aussteller in mehreren Classen erscheint, so ergibt sich die Zahl von 1.672 einzelnen Ausstellern, die sich wieder auf die Länder, wie folgt, vertheilt:

Böhmen	253	Aussteller,
Mähren	57	"
Schlesien	26	"
Galizien	56	"
Bukowina	5	"
Nieder-Oesterreich	640	"
Ober-Oesterreich	28	"
Salzburg	6	"
Tirol und Vorarlberg	57	"
Steiermark	72	"
Kärnthen	41	"
Triest und Istrien	39	"
Dalmatien	14	"
Ungarn	176	"
Siebenbürgen	28	"
Croatien und Slavonien	50	"
Kunst aus allen Ländern	124	"
Zusammen	1.672	Aussteller.

Wenn auch im Vergleich mit den ursprünglichen Anmeldungen die Zahl der Austeller um nahezu die Hälfte geringer ausfiel, so war damit doch noch immer eine vollkommen würdige Vertretung unserer productiven Thätigkeit gegeben. Die Raumansprüche der Einzelnen konnten nunmehr bei weitem reichlicher befriedigt werden, als dies nach der anfänglichen Sachlage der Fall gewesen wäre und die Repartirung des Ausstellungsraumes bot demnach geringere Schwierigkeiten.

Eine der ersten Sorgen des Comité's war ferner der Katalog.

Zum Verfasser desselben wurde vom Sub-Comité Professor Dr. HORNIG vorgeschlagen, der hienach vom Central-Comité gewählt und vom Ministerium bestätigt wurde. Er nahm diese mühevolle und wichtige Arbeit bereitwillig an. Das Werk fand Anklang und Absatz und es musste bald nach dem Erscheinen der ersten Auflage eine zweite veranlasst werden, in welcher noch praktische Verbesserungen, Ergänzungen und Berichtigungen vorgenommen werden konnten, da seit der ersten Auflage gar viele Veränderungen Platz gegriffen hatten. Das Buch wurde als ein werthvoller Leitfaden durch das Labyrinth der Ausstellung betrachtet, hielt sich in Bezug auf die Ausstattung mit dem englischen Kataloge auf gleicher Höhe und übertraf in dieser Hinsicht alle anderen Kataloge.

Die von der Direction der administrativen Statistik für denselben gelieferten statistischen Daten der einzelnen Classen waren so erschöpfend, als es das von den Handelskammern eingesendete Materiale nur immer gestattete. Durch Verkauf und Inserate wurden übrigens die Kosten der beiden Auflagen nahezu gedeckt.

II. DIE VERTRETUNG ÖSTERREICHS IN DER INTERNATIONALEN JURY.

Leider war, wie sich aus der oben angeführten Tabelle ergibt, keinesfalls eine ausreichende Zahl von Mitgliedern der internationalen Jury auf Oesterreich repartirt worden. Von der Gesammtzahl kamen nur 30 Juroren auf Oesterreich. In dem *Conseil supérieur* hatten wir nur zwei Referenten.

Zu Juroren wurden vom Central-Comité vorgeschlagen und vom k. k. Ministerium ernannt:

Als Präsident der 7. Gruppe: Se. Excellenz Herr Graf EDMUND ZICHY,

als Vice-Präsident der 3. Gruppe: Herr ADAM FREIHERR v. BURG.

Es waren nämlich nur diese beiden Gruppen, für welche die französische Commission Oesterreich die Ernennung eines Präsidenten und eines Vice-Präsidenten gewährte.

Für die specielle Jury für die neue Art der Belohnungen: Herr Hofrath Ritter v. SCHÄFFER;

für Classe 1 und 2, Herr Professor Eduard Engerth,
" " 4, Herr Professor Friedrich Schmidt,
" " 7, " Papierfabrikant H. Meynier,
" " 9, " Gemeinderath Achilles Melingo,
" " 10, " Professor Dr. Ed. Hanslick,
" " 14, " Architekt Friedrich Stache,
" " 16, " Glasfabrikant Clemens Rasch,
" " 22, " Curator Ferdinand Ritter v. Friedland,
" " 26, " Exporteur J. J. Bauer,
" " 27, " Max Dormitzer,
" " 28, " Leinwandfabrikant, kais. Rath Alois Regenhart,
" " 30, " Schafwollwaarenfabrikant Gustav v. Schöller,
" " 31, " Modebandfabrikant kais. Rath Harpke,
" " 35, " Kleiderfabrikant Robert Krach,
" " 40, " Ministerialrath P. v. Tunner,
" " 41, " General-Domänen-Inspector, dermal Director der Forst-Akademie zu Mariabrunn, Joseph Wessely,
" " 43, " Gutsbesitzer R. Czilchert,
" " 44, " Professor Dr. Schrötter,
" " 46, " Lederfabrikant Fr. Suess,
" " 48, " Professor Dr. Ad. Fuchs,
" " 53, " " Karl Jenny,
" " 59, " Fabriksbesitzer Fr. Ritt. v. Wertheim,
" " 63, " Maschinenfabrikant H. D. Schmid,
" " 65, " Architekt Theophil v. Hansen,
" " 67, " Gutsbesitzer v. Hideghety,
" " 68, " Hofbäcker Roman Uhl,
" " 72, " Zuckerfabrikant Florentin v. Robert,
" " 73, " Graf Heinrich Zichy,
" " 90, " Professor Dr. Adolph Beer.

Von diesen sind nicht erschienen die Herren: Dormitzer, Krach, Czilchert, Hideghety und Beer; an deren Stelle traten, über Aufforderung des Präsidenten des k. k. Central-Comité's, die Herren: kais. Rath Zimmermann, Literat Friedrich Uhl, Professor Hecke, Graf Heinrich Zichy und Professor Kornhuber ein.

Die ursprünglich dem Grafen Heinrich Zichy bestimmte Classe wurde von dem Weinproducenten Herrn Robert Schlumberger übernommen.

Zu Délegués wurden viele von den Berichterstattern und ausserdem noch die Herren Stametz-Mayer, Bösendorfer, Ehrbar, Czerveny, Ziegler, Lieder, Stipperger und Fräulein Mirany berufen.

III. ANORDNUNGEN FÜR DEN TRANSPORT DER AUSSTELLUNGSGÜTER.

Es war ein besonderes Anliegen des Central-Comité's, für den Transport der Ausstellungsgegenstände sich im Vorhinein möglichst billiger Frachtkosten zu versichern. Die in dieser Hinsicht gepflogenen weitläufigen Verhandlungen führten zu dem Resultate, dass die inländischen Eisenbahn- und Dampfschifffahrts-Gesellschaften namhafte Ermässigungen zugestanden, die sich theils auf die Herabsetzung auf den halben Tarif, theils auf die Bestimmung eines Kreuzers pr. Zoll-Centner und Meile beliefen. Durch Vermittlung der Kaiserin Elisabeth-Bahn wurden auch von den fremden, deutschen und französischen Bahnen ähnliche Zugeständnisse erwirkt.

Die Sendungen von Kunstgegenständen gingen, ebenso wie dies bei der Londoner Ausstellung der Fall gewesen, auf Rechnung der Regierung, und hatten sonach die Künstler gar keine Auslagen. Eine fernere Erleichterung für die Aussteller lag darin, dass die Regierung die Assecuranzkosten nach einem vom Central-Comité durch die Vermittlung des General-Secretärs Hugo Novach von der „*Riunione adriatica di sicurtà*“ mit dieser und mehreren anderen Versicherungsgesellschaften abgeschlossenen Vertrage, auf sich nahm und die Bezahlung der Aufbewahrungskosten für die bei dem Spediteur Kleinfelder in Paris untergebrachten leeren Kisten mit 3 Frcs. 25 Cent. pr. Colli leistete, was im Ganzen einen Betrag von 11.375 Frcs. erheischte.

Die Versicherungsgesellschaften, welche ausser der „*Riunione adriatica di sicurtà*“ die Assecuranz übernahmen, waren: die „erste österreichische Versicherungsgesellschaft“ in Wien, die „*Azienda assicuratrice*“ in Triest, die „erste ungarische allgemeine Assecuranzgesellschaft“ in Pest, die „*Assicurazioni generali*“ in Triest, die Versicherungsgesellschaft „Oesterreichischer Phönix“ in Wien, die „Pester Versicherungsgesellschaft“ in Pest.

Die nach Paris gesendeten Ausstellungsgegenstände wurden mit 742.803 fl. österr. Währ., 99.032 fl. in Silber und 698.276 Frcs. versichert, und zwar zum Satze von 7 pr. Mille. In dieser Summe sind jedoch sämmtliche Gegenstände von Eisen nicht mitbegriffen, und galt die Versicherung nur gegen Elementarschäden während des Transportes und gegen Feuersgefahr während der Dauer der Ausstellung in Paris. Im Ganzen war die Assecuranz nur bis letzten December 1867 giltig. Aus anerkennenswerther Bereitwilligkeit verlängerten die Gesellschaften die Assecuranzdauer ohne weitere Vergütung bis 15. Februar 1868, als bis zu jenem Zeitpunkte, wo man annehmen konnte, dass auch die von Paris rückgesendeten Güter an den entfernteren Bestimmungsorten angelangt sein würden. Die Assecuranzgebühr mit 7 pr. Mille beläuft sich auf 7.147 fl. österr. Währ. Uebrigens muss gerühmt werden, dass sich die Gesellschaften sehr coulant benahmen und die zu ihrer

Kenntniss gebrachten, zum Glücke nicht sehr bedeutenden Schäden ohne Umstände vergüteten.

Da die Ausstellungsgüter der Aufsicht und Ueberwachung wegen einem Spediteur anvertraut werden mussten, so übernahm es das Mitglied des Central-Comité's, Herr kaiserlicher Rath ZIMMERMANN, mit der Firma SVATOJANSKI & SOCKL einen Contract rücksichtlich der von den Ausstellern nebst den ermässigten Transportkosten zu bestreitenden Speditionsgebühren abzuschliessen, welcher denn auch zu den billigsten Preisen zu Stande kam.

Die genannte Firma hatte die Güter nicht nur in den Pariser Bahnhof, sondern auch von dort in das Ausstellungsgebäude zu bringen.

Für diese letztere Verfrachtung bestand zwischen ihr und dem Pariser Spediteur KLEINFELDER ein eigenes Privat-Uebereinkommen.

Nach diesen verschiedenen Bestimmungen lässt sich berechnen, dass ein Zoll-Centner von Wien bis ins Ausstellungsgebäude mit allen Nebenspesen in der ersten Tarifsclasse auf 5 Frcs. 99 Cent., in der zweiten Tarifsclasse auf 5 Frcs. 25 Cent. und in der dritten Tarifsclasse auf 4 Frcs. 93 Cent. gekommen ist.

Die Transportkosten aus den Provinzstädten bis Wien betrugen 1 Neukreuzer pr. Centner und Meile, und die Expeditionsgebühren in Wien 25 kr. österr. Währ. pr. Zoll-Centner.

IV. DIE ÖSTERREICHISCHE LOCAL-COMMISSION IN PARIS.

Während das Central-Comité in Wien tagte, war es nöthig, ein Organ in Paris zu besitzen, durch welches dasselbe dort vertreten war und welches die von ihm ertheilten Aufträge vollzog, die örtlichen Dispositionen traf, den erforderlichen Verkehr mit der französischen Commission pflegte und die Interessen der Aussteller in jeder Hinsicht wahrte. Diesem Organe wurde der Name „Local-Commission" beigelegt und zu dessen Leiter der Kanzleidirector des Londoner General-Consulates, Herr Hofrath IGNAZ RITTER V. SCHÄFFER, mit dem Titel eines ersten Commissärs, ernannt.

Als fernere Mitglieder wurden der Local-Commission für die Zeit ihres Verweilens in Paris von Seite des Central-Comité's mit Genehmigung des Herrn Handelsministers beigegeben: der Referent Sectionsrath Dr. FALB, die Herren V. WERTHEIM, ZIMMERMANN, HARPKE, RECKENSCHUSS, V. FRIEDLAND und Dr. HORNIG.

Ungarn ordnete die drei geheimen Räthe Graf HEINRICH ZICHY, Graf FORGACH und Graf GEORG FESTETICS ab, welche sich (im Namen dieses Landes) der Local-Commission als Mitglieder anschliessen sollten. Graf FORGACH kam jedoch nur auf kurze Zeit nach Paris, ohne officielle Functionen auszuüben, und Graf FESTETICS erschien gar nicht. Der geheime Rath Graf EDMUND ZICHY übernahm es, die beiden anderen Herren zu vertreten.

Zur Bildung des Bureaus wurden der Local-Commission zwei Conceptsbeamte zugewiesen, und zwar: der Secretär des Museums für Kunst und Industrie Herr Dr. THAA (als Kanzleidirector) und der Concipist der Central-Seebehörde in Triest Herr Ritter v. LÖWENFELD. Als Letzterer wieder zur Central-Seebehörde einberufen wurde, gelangte der Concipist im Handelsministerium Herr Baron GENOTTE an dessen Stelle und folgte noch der Concepts-Adjunct des Handelsministeriums Herr Dr. MEISSL nach, welche beide im Central-Comité gearbeitet hatten. Ueberdies nahm Hofrath SCHÄFFER zwei Hilfsbeamte auf. Eine wesentliche Beihilfe erhielt er aber für das Rechnungswesen in der Person des Rechnungsrathes Herrn JULIUS KLEPECZKA. Als seinen Stellvertreter hatte Herr v. SCHÄFFER sich den Secretär des niederösterreichischen Gewerbevereines Herrn ALOIS HEINRICH erbeten, welcher auch im Jahre 1862 zu London Herrn von SCHWARZ denselben Dienst geleistet hatte.

Zum Behufe der zollämtlichen Behandlung der Ausstellungsgegenstände, dann zur Revision der Auspackung der Collis in der Ausstellung, sowie der Einpackung der rückkehrenden Waaren wurde unter dem Titel „Chef des Transportdienstes" Kaufmann BENDER aus Frankfurt a. M. verwendet. Das übrige Personale, welches bei der Ausstellung in Paris angestellt wurde, bestand in Folgendem:

Inspectoren:

Für Gruppe I. Herr HEINRICH NEUMANN,
„ „ II. „ VICTOR NOBAK,
„ „ III. „ ADOLPH RITTER V. STEPSKI,
„ „ IV. „ A. CONRAD,
„ „ V. „ J. L. RIDELLI,
„ „ VI. „ IGNAZ WOTTITZ,
„ „ VII. „ LADISLAUS V. WÁGNER.

Für den Park: Herr JOSEPH WESSELY.

Adjuncten:

für Gruppe I. Herr ALEXANDER DEMETER,
„ „ VI. „ ALBERT BIEDERMANN,
„ RUDOLPH RITTER V. MEYER,
„ H. N. BERKOVITCS,
„ BERTHOLD MICK,
„ „ VII. „ AUGUST SCHNEIDER.

Im Parke: Herr MORIZ VOLKE (welcher nach der Rückreise des Herrn WESSELY dessen Inspectorstelle übernahm) und Herr Architekt GRUSKA.

Aufseher:

18 Individuen, meistens aus dem Gewerbs-Gesellenstande.

Ungarn hatte als Landes-Commissäre entsendet:
den General-Secretär des ungarischen Landtages Herrn Paul v. Terey,
„ Secretär der Pester Handelskammer Herrn Ludwig v. Rosza,
„ Architekten Herrn Emerich Henczelmann und
„ Herrn Professor Dr. Florian Römer.

Croatien:
den Präsidenten der Agramer Handelskammer Herrn A. Jakics,
„ Secretär derselben Kammer Herrn Dr. Devidé und
„ Secretär der Handelskammer in Essegg Felix Lay,

Für Siebenbürgen erschien der Secretär der Handels- und Gewerbekammer in Kronstadt Herr Kaufmann Maager.

V. DISPOSITIONEN FÜR DAS INNERE DES PALASTES UND FÜR DEN PARK.

Um in der österreichischen Abtheilung des Ausstellungspalastes eine gleichmässige Anordnung und Harmonie hervorzubringen, wurde beschlossen, nach Zeichnungen Hieser's — auf Kosten der Regierung — Kästen, dann gedeckte Pulte, Tische und Trophäen aufzustellen, deren sich jeder Aussteller gegen einen äusserst mässigen, nach Quadratfussen zu berechnenden Miethzins (von 1—2 fl. per Quadratfuss) bedienen konnte. Es stand indess Jedem vollkommen frei, sich eigene Auslagekästen oder Tische verfertigen zu lassen, nur musste er sich so viel als möglich an die Muster der Regierung halten und daher seine Zeichnungen zur Approbation einsenden. Es wäre nahe gelegen, um den Transport zu ersparen, alle Einrichtungsgegenstände in Paris anzuschaffen; allein die abverlangten Ueberschläge ergaben so exorbitante Forderungen, dass es sich bei weitem vortheilhafter herausstellte, das Meiste in Wien anfertigen und nach Paris verführen zu lassen.

Mit der Frage über die Herstellungen im Ausstellungs-Palaste musste auch jene über die Dispositionen im Parke gelöst werden.

Einen Entschluss in letzterer Richtung zu fassen, gehörte zu den grössten Schwierigkeiten. Was sollte man thun, um den zugedachten kahlen und sandigen Fleck Erde zu beleben? Bedeutende Bauten blos zur Schaulust hier aufzuführen, wie dies von anderen Nationen, insbesondere von jenen des Orientes mit fabelhaftem Pompe geschah, würde immense, nicht zu rechtfertigende Auslagen verursacht haben. Einen schönen Garten herzustellen, ging nicht an, weil in dem reservirten Garten der französischen Regierung bereits das Vorzüglichste in dieser Art zu Stande gebracht worden war und weil es bei der vorgerückten Jahreszeit (im Herbste 1866), in welcher auf die factische Uebergabe der ausgeschiedenen wüsten Bodenfläche von Seite der französischen Commission gerechnet werden konnte, gar nicht möglich gewesen wäre, etwas derartiges herzustellen, endlich aber weil es sich auch

hier wieder um namhafte Geldopfer gehandelt hätte; denn sowohl die fruchtbare Erde, wie Alles, was an Rasen, Sträuchern, Bäumen und Blumen erforderlich gewesen wäre, hätte aus Glashäusern u. s. w. herbeigeschafft werden müssen.

Unter diesen Umständen musste die Idee des Präsidenten des k. k. Central-Comité's nur ungetheilte Zustimmung finden, im Parke am Champ de Mars eine Gruppe von kleineren Nationalitätsgebäuden zu errichten, in denen sich die verschiedenen Eigenthümlichkeiten der Völker Oesterreichs abspiegeln, und welche zugleich dazu dienen sollten, die Beschäftigungsweisen derselben darzuthun und ihre vorzüglichen Landesproducte und Erzeugnisse zum Genusse feil zu halten.

Als Centralpunkt dieser Colonie sollte eine grössere Bierhalle errichtet werden, hinter derselben eine Wiener Bäckerei, dann eine ungarische Csarda zum Ausschanke für ungarische Weine, ein Oberösterreicherhaus als Niederlage österreichischer Weine, ein Tirolerhaus (von in Leder- und Holzarbeiten geübten Landsleuten bewohnt), eine Glasschleiferei aus dem Riesengebirge, ein Arbeiterhaus aus der Gegend von Reichenberg und ein polnisches Haus zum Ausschanke geistiger, in Galizien erzeugter Getränke.

Damit die Sache aber nicht die Regierung in zu grosse Kosten versetze, war der Präsident des k. k. Central-Comité eifrig bemüht, dem Gedanken weitere Verbreitung zu geben und Theilnehmer für denselben zu gewinnen. Wirklich bildete sich auch — den bekannten Unternehmer von Gesellschaftsreisen, Neumeyer, an der Spitze — eine Gesellschaft achtungswerther Männer, welche auf der Basis von dem sehr geschickten Architekten Hasenauer entworfener Pläne sich anheischig machte, das Project des Herrn Grafen Wickenburg ohne Beihilfe des Staates auszuführen. Leider vermochte dieselbe nicht den erforderlichen Fond vollkommen sicher zu stellen. Der Präsident des k. k. Central-Comité's wendete sich hierauf, um auf anderem Wege an's Ziel zu gelangen, an die grossen Brauereibesitzer Oesterreichs und Böhmens, und forderte sie auf, sich zu vereinigen, um ein gemeinschaftliches Locale zum Ausschanke der vorzüglichsten Biergattungen herzustellen. Nach vielen fruchtlosen Bemühungen, die Herren unter einen Hut zu bringen, liess sich endlich die Dreher'sche Verlassenschafts-Verwaltung zu der Erklärung herbei, die gewünschte Bierhalle unter der Bedingung ganz auf eigene Kosten herzustellen, dass sie auch allein berechtigt sei, daselbst ihre Biere — aus ihren Bräuereien in Schwechat, Pest und Böhmen — auszuschänken und eine Restauration zu errichten. Es war dies ein um so preiswürdigeres Offert, als voraussichtlich der Bau der Bierhalle und der dazu gehörigen Restauration sammt den Eiskellern und der Einrichtung nicht viel weniger als 100.000 fl. erforderte. Damit war aber auch in volkswirthschaftlicher Beziehung erreicht, dass eines unserer vorzüglichsten Getränke in weiteren Kreisen bekannt wurde und in Zukunft ohne Zweifel einen namhaften Exportartikel bilden wird, da

ja die Qualität der französischen Biere weit unter jener unserer Erzeugnisse steht.

Für die anderen Gebäude wurden zwar, mit Ausnahme des Muster-Arbeiter-Wohnhauses von Reichenberg, welches Johann v. Liebieg ganz auf seine Kosten anfertigen liess, nicht gleich günstige Erfolge erreicht, aber doch namhafte Beiträge erzielt. So gab Herr Jalics aus Pest zu dem Baue der Csarda 3.000 Frcs., Bäckermeister Wanner aus Wien zu dem Baue der Bäckerei 1.000 fl. österr. Währ., und sicherten die Dreher'schen Erben weitere 2000 fl. hiefür zu; die Firma Schwarz Nachfolger steuerte für das Oberösterreicherhaus 1300 fl., Herr Ritter v. Friedland für das Glasschleiferhaus 1.000 fl. bei und Herr Baron v. Wodianer leistete eine allgemeine grossmüthige Spende von 2.000 fl., welche dazu verwendet wurde, den Bäckermeister Wochenmayer aus Krems, der einen Muster-Backofen von ausgezeichnetster Güte geliefert hatte, zu befriedigen. Den Rest der Baukosten hatte die Regierung zu tragen. Sie waren ursprünglich geringer veranschlagt, erhöhten sich aber in Folge der Witterungsverhältnisse und der plötzlich ausserordentlich gestiegenen Arbeitspreise auf 23.814 Frcs. 21 Cent. und 11.530 fl. 18 kr.; sie erreichten damit nicht ganz jene Summe von 25.000 fl., welche das Central-Comité (nach Ausscheidung des Stalles für die beabsichtigte Ausstellung von Pferden aus den Staatsgestüten und der Garten-Arbeiten) für die besagten Objecte präliminirt hatte.

Baron Mundy hatte das Muster eines Irrenhauses hergestellt. Für das polnische Haus hatten sich ursprünglich Erzeuger von Spirituosen gemeldet, sie traten aber später zurück. Da jedoch für die Ausstellung von Pferden aus den kaiserlichen Gestüten jedenfalls ein Stall gebaut werden musste, so gab man demselben die Form eines polnischen ländlichen Gebäudes, das auf 12.251 Frcs. und 312 fl. zu stehen kam.

Mit den hier erwähnten Objecten war der grösste Theil des Parkraumes ausgefüllt. Die reiche Ausstellung von Terracotten des Herrn Heinrich Drasche, eine prächtige Collection von riesigen Bäumen aus den kaiserlichen Forsten und von Fassdauben aus Slavonien, ein hübscher Pavillon des Herrn Schuberth aus Wien, Marmorplatten aus Ungarn, Terracotten aus der Fabrik des Freiherrn v. Doblhoff und andere kleinere Gegenstände nahmen den noch erübrigten Raum in Anspruch. Breite, gut gehaltene Sandwege dienten zur Communication und kleine Anlagen von Gesträuchen und Blumen umsäumten die einzelnen Objecte. Ein deutscher, in Paris ansässiger Gärtner (Aue) hatte die Erdarbeiten und Anpflanzungen übernommen.

Sowie im Palaste Professor Hieser die Anordnungen traf, so war Herr August Weber bestimmt, als Architekt die Herstellung des Parkes zu leiten. Er hatte mit der Dreher'schen Verwaltung ein Privat-Uebereinkommen wegen der Ausführung der Bierhalle getroffen; in gleicher Weise verständigte er sich mit Herrn v. Liebieg, dem Baron Mundy und Herrn Drasche. Für

die übrigen Ausführungen legte er Rechnung. In der Absicht, die Kosten thunlichst gering zu stellen und die hohen Preise so viel wie möglich zu vermeiden, liess er die aus Holz bestandenen Gebäude in Wien zimmern, dann zerlegen und nach Paris führen, um sie dort wieder zusammenzusetzen.

VI. DIE ERFOLGE ÖSTERREICHS AUF DER AUSSTELLUNG.

Werfen wir nun einen flüchtigen Blick auf die Ergebnisse der Ausstellung und fragen wir, ob Oesterreich Ursache hat, durch dieselben seine Anstrengungen belohnt zu finden. Die Antwort kann zuversichtlich nicht anders, als bejahend ausfallen. Die österreichische Industrie hat zu Paris eine ehrenvolle Stellung eingenommen und das Errungene wird Jedem um so höher erscheinen müssen, je schwieriger die Verhältnisse waren, unter welchen wir in die Arena eintraten.

Am Tage der Eröffnung der Ausstellung waren wir mit unseren Arbeiten und Arrangements eine der am weitesten vorgerückten Nationen. Immerhin mangelte zur Vollendung noch Manches und benöthigten wir bis dahin noch 3 bis 4 Wochen; doch theilten wir in dieser Beziehung nur das allgemeine Schicksal aller Theilnehmer, unter welchen wir schliesslich wieder mit der definitiven Vollendung der Ausstellung keineswegs den übrigen nachhinkten.

Das Urtheil der Jury über unsere Ausstellung war ein höchst günstiges. An den von dieser vertheilten Auszeichnungen erhielt Oesterreich im Verhältniss zu der Anzahl seiner Aussteller einen hervorragenden Antheil. Die den Einzelberichten angefügten Preisverzeichnisse geben von dieser Anerkennung Seitens der Jury beredtes Zeugniss. Es seien daraus nur die Hauptziffern in gedrängter Kürze an dieser Stelle resumirt.

Für Kunstwerke erhielten Oesterreicher:

1 grossen Preis à	2000	Frcs.,
1 ersten „ à	800	„
3 zweite Preise à	500	„
1 dritten Preis à	400	„ *).

In den Gruppen der Agricultur und Industrie wurden Oesterreich

1	grosser Preis,
60	goldene Medaillen,
270	silberne „
385	bronzene „ und
319	ehrenvolle Erwähnungen
zusammen 1.035	Auszeichnungen zuerkannt.

*) Zwei hervorragende österreichische Künstler, Dombaumeister Friedrich Schmidt, und Professor Ed. Engerth, haben auf die ihnen zuerkannten ersten Preise verzichtet, damit auf andere Bewerber Rücksicht genommen werden könne. Dieses Factum, an sich erwähnenswerth, darf an dieser Stelle als nothwendige Ergänzung des Textes nicht übergangen werden.

Von dem *nouvel ordre de récompenses* entfielen auf österreichische Grossindustrielle:

1 grosser Preis von 10.000 Frcs. und
3 ehrenvolle Erwähnungen.

Ausserdem ist daran zu erinnern, dass die Special-Jury für diesen Concurs beschloss, den Würdigsten unter denjenigen Bewerbern, welche der beschränkten Zahl der Auszeichnungen halber nicht mit solchen betheilt werden konnten, dadurch eine Anerkennung zu zollen, dass dieselben in dem von ihr erstatteten und in Druck gelegten Berichte namentlich aufgeführt wurden. Diese Auszeichnung wurde 9 Oesterreichern zu Theil.

Mit Hinzunahme der eigentlichen Belohnungen des *nouvel ordre de récompenses* und der Preise für Kunstwerke stellt sich sonach die Gesammtzahl der Oesterreich zu Theil gewordenen Auszeichnungen auf 1.045, eine im Vergleich mit unserer Ausstellerzahl unstreitig sehr befriedigende Ziffer.

Von dieser Zahl entfallen auf Ungarn und die Nebenländer (welche ursprünglich 630 Aussteller angekündigt hatten, dann aber nur durch 363 Nummern vertreten waren):

17 goldene Medaillen,
42 silberne „
53 bronzene „ und
49 ehrenvolle Erwähnungen

somit 161 Auszeichnungen.

Den grossen Preis für agricole und industrielle Leistungen (in einer goldenen Medaille im Werthe von 1.000 Frcs. bestehend) erhielt Se. Majestät der Kaiser für die Aufmunterung des Ackerbaues *(„Encouragement de l'agriculture“)*.

Die unter der Leitung des Herrn Obersten Freiherrn v. Ebner veranlasste Ausstellung von Artillerie- und Genie-Waffen erklärte sich *„hors concours“* und bewarb sich nicht um eine Medaille; aber eine erbetene französische wissenschaftliche Commission aus militärischen Autoritäten sprach schriftlich ein sehr anerkennendes Urtheil aus.

Ausser diesen von der Jury zuerkannten Belohnungen ertheilte die französische Regierung eine freilich sehr beschränkte Zahl von Decorationen der Ehrenlegion, und zwar:

dem Präsidenten, Sr. Excellenz Grafen Wickenburg dann dem Grafen Edmund Zichy das Grossofficierskreuz; den Herren Baron Burg, Baron Ebner, Ritter v. Friedland, Hofrath v. Schäffer, Ritter v. Wertheim und H. D. Schmid das Officierskreuz, dann den Herren Haas, Liebieg, Hollenbach, Gustav v. Schöller, Terey, Hieser, Wottitz, Oberlieutenant Lill, Oberlieutenant Eschenbacher, Lay und Professor Schrötter das Ritterkreuz.

Diese Zahl erscheint noch dadurch vermindert, dass Baron Burg und Professor Schrötter bereits im Jahre 1855 dieselbe Decoration erhalten hatten und steht im auffallendsten Missverhältniss zu den österreichischerseits von Sr. Majestät mit grosser Munificenz an die französischen Ausstellungsbeamten und Jury-Mitglieder verliehenen Decorationen.

Uebrigens sollen nachträglich Graf Oedön Szechenyi und Ludwig Posner aus Pest ebenfalls das Ritterkreuz der Ehrenlegion empfangen haben.

Zu den Erfolgen der Ausstellung — und zwar nicht an letzter Stelle — ist ferner die Betheiligung Oesterreichs an den internationalen Commissionen für Einführung gleichen Masses und Gewichtes und eines gleichen Münz-Systems zu zählen. In der ersten Commission war Oesterreich durch Hofrath Baron Burg und nach dessen Abreise durch Hofrath Ritter v. Parmentier vertreten. In der Münz-Conferenz fungirte Staatsrath Baron Hock im Namen Oesterreichs.

Die Ergebnisse der gepflogenen Berathungen sind an anderer Stelle dieses Berichtes eingehend gewürdigt *).

In der internationalen Commission zur Hilfeleistung für Verwundete im Land- und Seedienste intervenirte Oesterreich durch Absendung der Herren Professor Dr. Cessner, Stabsarzt Baron Mundy und Dr. Wilhelm Schlesinger und der patriotische Hilfsverein veranlasste hiebei eine Ausstellung der von ihm im letzten Kriege in Anwendung gebrachten Gegenstände.

Von dieser Conferenz wurden folgende Oesterreicher mit Auszeichnungen betheilt:

1. Mit der goldenen Medaille:

Ihre Majestät die Kaiserin Elisabeth.
Seine kais. Hoheit Erzherzog Albrecht.
Ihre Durchlaucht Fürstin Metternich.
Seine Durchlaucht Fürst Colloredo-Mannsfeld.
Freiherr von Tinti.
Dr. Baron Mundy.
Dr. Skoda.

2. Mit der silbernen Medaille:

Se. k. Hoheit Prinz Wilhelm von Württemberg.
Frau Gräfin Apponyi.
Herr A. Ritter von Arneth.
Herr Dr. Professor Cessner.
Frau Fürstin Colloredo.
Herr Professor Baron Dumreicher.
Herr Oberst Baron Ebner.
Herr Geitler.
Herr Jaromir Hirtenfeld.
Herr Carl Höflmayr.
Herr Carl Freiherr von Krauss.
Frau Baronin Hügel.
Frau Fürstin Marie Kinsky.

*) Vgl. die Einleitung über „die Civilisation und den wirthschaftlichen Fortschritt“ (I, S. 223 ff.).

Herr General Baron Löwenthal.
Herr Dr. W. Mauthner v. Mauthstein.
Herr Dr. Mosetig.
Der österr. Johanniter-Orden.
Der Orden der „Barmherzigen Brüder."
Der Orden der „Barmherzigen Schwestern."
„Deutscher Orden."
Dr. Pichler.
Hofrath Pitha.
Baronin Poche.
Herr August Prandel.
Herr Baron Prokesch-Osten.
Herr Johann Romano (Baurath).
Frau Baronin J. v. Rothschild.
Herr Ritter v. Schaeffer.
Herr Dr. Wilhelm Schlesinger.
Frau Ida v. Schmerling.
Frau Fürstin v. Schwarzenberg.
Herr Ritter v. Schwarz.
Die österreichischen Hilfsvereine.
Herr Carl Maria Swoboda.
Herr Graf v. Welsersheimb.
Frau Gräfin Strassoldo.
Her Dr. Weinlechner.
Herr Albrecht Graf Wickenburg.
Herr Wilkens.
Herr Dr. Wittelshöfer.

3. Mit der bronzenen Medaille:

Herr Dr. Abel.
Herr Dr. Börnstein.
Herr Dr. Jurie.
Herr J. Gerstle.
Herr Dr. Lany.
Herr Conrad Ley.
Herr Eduard Mauthner.
Herr M. Mayer.
Herr Charles Noël.
Herr Plank (Bäckermeister).
Herr Dr. Rock.
Herr A. S. Richardt.
Herr Rohrweck (Oberlieutenant).
Herr N. Singer.
Die Secretäre der Hilfsvereine.
Herr Dr. Soutto.
Herr Dr. Weinfurther.
Die Wiener Gartenbaugesellschaft.

Aussteller:

Mit der silbernen Medaille:

Schlecht (Bandagist).

Mit der bronzenen Medaille:

Berghammer (Zahnarzt für künstliche Gaumen etc.).
Eckstein (für Pergamentsäcke zu Eisumschlägen).
Elsinger (Guttaperchatuch).
Keusch Johann (Bestecke für Einarmige).
Raab (Chocolade aus Fleisch-Extract).
Rauch (chirurgische Instrumente).
Romisch J. (eiserne Tragbetten).
Schleifer (chirurg. Instrumente).
Tschudy, Baron (Eisapparat).
Ulrich („Irrigator", chirurgisches Instrument).
Vogel (Bandagist).

In der Commission zur schiedsrichterlichen Beurtheilung der Leistungen der verschiedenen Militär-Musik-Capellen war Oesterreich durch Professor Dr. Eduard Hanslick vertreten

und es erhielt bei dem betreffenden Concurse die Regiments-Capelle des Infanterie-Regimentes „König von Württemberg“ den ersten Preis unter 3 „ersten Preisen“. Die Capellen sind übrigens auf Kosten der Regierungen abgesendet worden und erhielten von Seite Frankreichs keinerlei Vergütung. Nur der Capellmeister ZIMMERMANN erhielt eine goldene Verdienst-Medaille, da die ihm zugedacht gewesene „Ehrenlegion“ nicht erfolgt werden konnte, weil er nicht den Officiersrang bekleidet.

Nicht minder als mit dem Urtheile der Jury kann Oesterreich mit dem Urtheile der Besucher über seine Ausstellung zufrieden sein. Man stimmte allgemein darin überein, dass die österreichische Ausstellung eine vollkommen würdige und glänzende sei und dass sie — den massenhaften und blendenden Expositionen Frankreichs und Englands den ihnen gebührenden Vorzug lassend — sich unmittelbar diesen Staaten anreihe.

Doch haben auch die Augen von Millionen auf unserer Ausstellung mit Wohlgefallen geruht und darf jeden Aussteller das Bewusstsein mit Befriedigung erfüllen, sich nach seinen Umständen und Kräften an dem gelungenen Werke betheiligt zu haben. Der höchste Lohn für Alle liegt in den begeisternden und jedes patriotische Herz mit Jubel erfüllenden Worten, welche Se. Majestät nach der Besichtigung der Ausstellung auszusprechen geruht haben:

„Ich bin stolz auf Oesterreich!“

Ueberhaupt war die Anwesenheit unseres erhabenen Monarchen einer der Glanzpunkte der Weltausstellung. Der Enthusiasmus, mit welchem er empfangen wurde, war kein künstlich erzeugter, er entströmte der vollen Brust der Bevölkerung, und der Drang, sich dem Kaiser Franz Joseph zu nähern, war so gross, dass bei Allerhöchstdessen erstem Erscheinen in der Ausstellung dieselbe von 208.000 Personen besucht war; eine Zahl, welche früher noch niemals erreicht worden war.

Der huldreichen Anerkennung unserer nationalen Industrie und der Leistungen ihrer hervorragenden Repräsentanten und Förderer gaben Seine Majestät auch weiteren Ausdruck, indem Höchstdieselben während ihrer Anwesenheit zu Paris am 31. October 1867 einen grossen Theil der österreichischen Aussteller mit Auszeichnungen betheilten und in dem betreffenden Handbillete an den Reichskanzler Freiherrn v. Beust zugleich zu gestatten geruhten, dass auch für Jene, die sich sonst um die Ausstellung verdient gemacht, weitere Anträge gestellt werden dürfen, wozu denn auch von Seite des Präsidenten des k. k. Central-Comité's das Substrat zu Handen des hohen Protectors geliefert worden ist.

Wir reihen den Wortlaut des betreffenden Allerhöchsten Handschreibens und den Inhalt der nachgefolgten Allerhöchsten Entschliessungen unmittelbar an:

Seine k. k. Apostolische Majestät haben nachstehendes Allerhöchstes Handschreiben zu erlassen geruht:

Lieber Freiherr v. Beust! Mit Befriedigung habe Ich bei Meinem Besuche der gegenwärtigen Weltausstellung von den erfreulichen Fortschritten der österreichischen Thätigkeit auf dem Gebiete der Kunst, Bodenproduction und Industrie Kenntniss genommen und finde Mich gerne bewogen, aus diesem Anlasse nachstehende Auszeichnungen zu verleihen:

Meine besondere Anerkennung

ist bekannt zu geben:

Dem Grafen Georg Andrássy in Pest,
dem Freiherrn Adolf v. Brenner-Felsach,
dem Seidenzeugfabrikanten Franz Bujatti in Wien,
der Fabrik chemischer Producte in Aussig,
dem Freiherrn Eugen Dickmann v. Secherau zu Lölling,
der privil. Donau-Dampfschifffahrtsgesellschaft,
dem Porzellanfabrikanten Moriz Fischer in Herend,
dem Eisengewerken Franz Ritter v. Fridau in Leoben,
dem Grafen Franz Harrach in Neuwelt,
dem Grafen Hugo Henkel-Donnersmark in Zeltweg,
dem Freiherrn Paul v. Herbert in Klagenfurt,
dem Freiherrn Stefan v. Keméný,
dem Galanteriewaarenfabrikanten August Klein in Wien,
dem Stifte Klosterneuburg,
dem Grafen Johann v. Larisch-Mönnich,
dem Grafen Franz v. Meran,
dem Fabriksbesitzer Heinrich Mayer zu Tannwald,
dem Grafen Emerich Miko in Klausenburg,
der Dampfmühlen-Unternehmung in Miskolcz,
der Ofen-Pester Dampfmühlen-Unternehmung,
dem Freiherrn Metell v. Ozegović zu Kreutz in Croatien,
pem Grafen Stefan Pongracz in Pest.
dem Eisengewerken Paul v. Putzer in Storé,
dem Eisengewerken Rauscher & Comp. in St. Veit in Kärnthen,
dem Bischofe Johann Ranolder in Veszprim,
dem Zuckerfabriksbesitzer Florentin Robert in Selowitz,
dem Weinproducenten Robert Schlumberger,
dem Grosshändler und Fabriksbesitzer Alexander Ritter v. Schöller in Wien,
den Schafwollwaarenfabrikanten Gebrüder Ritter v. Schöller in Brünn,
dem Fürsten Johann Adolf v. Schwarzenberg,
dem Hof-Fortepianofabrikanten Johann Baptist Streicher sen.,
der priv. österr. Staatseisenbahngesellschaft,
der priv. Südbahngesellschaft,
den Möbelfabrikanten Gebrüder Thonet in Koriczan und Bistritz in Mähren,
dem Grafen Franz Thun-Hohenstein in Tetschen,
der ersten österr. Thüren-, Fenster- und Fussbödenfabrik in Wien,
der Tokay-Hegyallya'er Weinbaugesellschaft,
dem Freiherrn Heinrich Trenk v. Tonder in Neunkirchen,
dem Optiker P. W. Friedrich v. Voigtländer in Wien,
dem Theerproductenfabrikanten Gustav Wagenmann in Wien.

Ferner verleihe Ich

Meinen Orden der eisernen Krone zweiter Classe mit Nachsicht der Taxen:

Dem Fabriksbesitzer Johann Ritter v. Liebieg in Reichenberg.

Das Comthurkreuz Meines Franz Joseph-Ordens:

Dem Gewerken Heinrich Drasche in Wien,
dem Spinnfabriksbesitzer und Messingwaarenfabrikanten Michael Hainisch in Nadelburg,
dem Fabriksbesitzer Anton Harpke,
dem Eisengewerken Franz Mayr Edlen v. Melnhof in Leoben,
dem Stabsarzte Jaromir Freiherrn v. Mundy,
dem Leinenwaarenfabrikanten Alois Regenhart in Freiwaldau,
dem Maschinenfabrikanten G. Sigl in Wien,
dem Schafwollwaarenfabrikanten und Handelskammer-Präsidenten Anton Trenkler in Reichenberg,
dem Fabriksbesitzer Franz Ritter von Wertheim,
dem Oberbaurathe und akademischen Professor Friedrich Schmidt,
dem akademischen Professor Eduard Engerth.

Meinen Orden der eisernen Krone dritter Classe mit Nachsicht der Taxen:

Dem akademischen Rathe und Curator des Museums für Kunst und Industrie Heinrich Ferstel,
dem Chef der Schafwollwaarenfabrik „L. Auspiz Enkel" Max Gomperz in Brünn,
dem Druckwaarenfabrikanten Friedrich Leitenberger in Cosmanos,
dem Kaufmann Joseph Mahlmann in Wien und
dem Associé Eduard Haas der Firma „Philipp Haas und Söhne".

Das Ritterkreuz Meines Franz Joseph-Ordens:

Dem Brauereidirector Franz Aich in Klein-Schwechat,
dem Dampfmühlenbesitzer Johann Blum in Ofen,
dem Fortepianofabrikanten Ludwig Bösendorfer,
dem Blasinstrumentenfabrikanten V. F. Červeny in Königgrätz,
dem Paraffinkerzenfabrikanten Heinrich Dingler in Wien,
dem Hof-Fortepianofabrikanten Friedrich Ehrbar in Wien,
dem Bergrathe Franz Fötterle,
dem Seidenzeugwaarenfabrikanten Carl Giani in Wien,
dem Metallwaarenfabrikanten C. Haas in Wien,
dem Bronzewaarenfabrikanten Johann David Hollenbach in Wien,
dem Weingrosshändler Franz Jalics sen. in Pest,
dem Shawlfabrikanten Rudolf Isbary in Wien,
dem Chef der Glasfabrik „Meyr's Neffen" Wilhelm Kralik,
dem Leinenfabrikanten August Küfferle in Freiwaldau,
dem Glasfabrikanten Ludwig Lobmeyer in Wien,
dem Director der ersten öst. Seifensiedergewerkschaft, Franz Mareda in Wien,
dem Maler Johann Matejko in Krakau,
dem Kaufmann Heinrich Ritter v. Maurer in Wien,

dem Brauhausbesitzer und Presshefenerzeuger in St. Marx, Adam Ignaz Mautner sen.,
dem Archivar im Ministerium des Innern, Alexander Moering in Wien,
dem Bandfabrikanten Andreas Moering in Wien,
dem Kunsthändler L. T. Neumann sen. in Wien,
dem Kunsthändler F. Paterno in Wien.
dem Kautschukwaarenfabrikanten J. N. Reithoffer in Wien,
dem Lederfabrikanten und Handelskammerpräsidenten Franz Rickh in Graz,
dem Kaufmann Emil Rodeck in Wien,
dem Maschinenfabrikanten H. D. Schmid in Simmering,
dem Maler Franz Schrotzberg in Wien,
dem Lederfabrikanten Friedrich Suess,
dem Universitätsprofessor Dr. Ludwig Teichmann in Krakau,
dem Maler Otto Ritter v. Thoren,
dem Historienmaler und akademischen Professor Carl Wurtzinger.

Das goldene Verdienstkreuz mit der Krone:

Dem Maler Sigmund l'Allemand jun. in Wien,
dem Schafwollwaarenfabrikanten Otto Bauer in Brünn,
dem technischen Director der Dreher'schen Brauerei August Deiglmeyer,
den Posamentirwaarenfabrikanten Carl Draechsler in Wien,
dem Buchdrucker Gustav Emich in Pest,
dem Schafwolldruckfabrikanten Ignaz Ginzkey in Maffersdorf,
dem Zuckerfabrikanten Johann Gold in Freiheitshausen,
dem Bronzewaarenfabrikanten Alois Hanusch in Wien,
dem Kurzwaarenhändler und Exporteur Anton Krebs in Wien,
dem Verfertiger physikalischer Instrumente G. A. Lenoir in Wien,
dem Hof-Wagenfabrikanten Jacob Lohner in Wien,
dem Professor Dr. Adolf Machatček in Wien,
dem Fassdaubenerzeuger Josef Pfeiffer in Nasic in Slavonien,
dem Besitzer einer artistischen Anstalt Gottlieb Reiffenstein in Wien,
dem Glasfabrikanten J. Schreiber sen. in Ullersdorf,
dem Director der Dampfmühle in Debreczin Gustav Szepssy,
dem Fabrikanten landwirthschaftlicher Maschinen Stefan Vidacs in Pest,
dem Papiertapetenfabrikanten Victor Zimmermann in Wien.

Das goldene Verdienstkreuz:

Dem Wagenfabrikanten Sebastian Armbruster in Wien,
dem Meerschaum- und Bernsteinwaarenfabrikanten Philipp Beisiegl in Wien,
dem Metallwaarenfabrikanten A. M. Beschorner in Wien,
dem Blasinstrumentenmacher Franz Bock in Neulerchenfeld,
dem Handschuhmacher Josef Budan in Prag,
dem Porzellan-Fabrikanten Rudolf Fischer in Pirkenhammer,
dem Chef der Firma „Wilhelm Hofmann in Prag“ Guido Haase von Wranau,
dem Hof-Schuhwaarenfabrikanten Leopold Hahn in Wien,
dem Meerschaum- und Bernsteinwaarenfabrikanten Georg Hiess in Wien,
dem Vergolder Benedict Kölbl in Wien,
dem Mechaniker Johann Kravogl in Innsbruck,
dem Bildhauer Josef Leimer in Wien,
dem Streichinstrumentenmacher Gabriel Lemböck in Wien,
dem Ledergalanteriewaarenfabrikanten Jacques Loew in Wien,
dem Mechaniker Siegfried Marcus in Wien,
dem Schlosser Albert Milde in Wien,

der Hofstickerin Therese Mirani in Wien,
dem Ledergalanteriewaarenfabrikanten Ferdinand Neiber in Wien,
dem Gerber Bernhard Noviller in Roveredo,
dem Waffenfabrikanten Johann Peterlongo in Innsbruck,
dem Liqueurfabrikanten Franz Pokorny in Agram,
dem Schneidermeister und Kleiderhändler Jacob Rothberger in Wien,
dem Seidenfärber Bartholomäus Salvaterra in Wien,
dem Blasinstrumentenmacher Johann Ziegler in Wien.

Paris, am 31. October 1867.

Franz Joseph m. p.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung ddo. Paris am 1. November 1867 dem Bankdirector, ersten Vicepräsidenten des niederösterreichischen Gewerbevereines und Mitgliede der Centralcommission für die Pariser Ausstellung Carl Zimmermann den Orden der eisernen Krone dritter Classe mit Nachsicht der Taxen allergnädigst zu verleihen geruht.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 22. April d. J. aus Anlass der Betheiligung an der Weltausstellung in Paris im Jahre 1867 und der Mitwirkung zu den Erfolgen derselben, im Nachhange zu dem Allerhöchsten Handschreiben vom 31. October v. J., nachstehende Allerhöchste Auszeichnungen allergnädigst zu ertheilen geruht.

Der Ausdruck der Allerhöchsten Anerkennung

wurde bekannt gegeben:

dem akademischen Maler Friedrich Amerling in Wien,
dem Hof-Photographen Ludwig Angerer in Wien,
dem Professor an der Wiener Handelsakademie Dr. Alexander Bauer,
dem Kaufmann und Präses der Wiener Kaufmannschaft J. J. Bauer,
dem Goldkettenfabrikanten und Chef der Firma „Bolzani und Füssl“ Heinrich Bolzani in Wien,
dem Vicepräsidenten des Central-Ausstellungscomité und Hofrathe Adam Freiherrn v. Burg,
dem Universitätsprofessor Dr. Carl Cessner in Wien,
dem geheimen Rathe Dr. Anton Freiherrn von Doblhoff-Dier,
dem Präsidenten der Prager Handels- und Gewerbekammer Max Dormitzer,
dem Professor und Director des österreichischen Museums für Kunst und Industrie Rudolf Eitelberger von Edelberg,
dem Sectionsrathe des Handelsministeriums Dr. Eduard Falb,
dem Custos und Directorsstellvertreter des österreichischen Museums für Kunst und Industrie Jacob Falke,
dem Curator des österreichischen Museums für Kunst und Industrie Ferdinand Ritter v. Friedland,
dem Professor am polytechnischen Institute zu Wien Dr. Adalbert Fuchs,
dem Fabrikanten chemischer Producte Georg von Gossleth zu Hrastnigg,

dem Präsidenten der Brünner Handels- und Gewerbekammer Ernst Johann Freiherrn v. Herring,
dem Ministerialsecretär im Finanzministerium Carl Höger,
dem kais. Rathe und Oberrealschulprofessor in Wien Dr. Emil Hornig,
dem Hofrathe und Professor Dr. Josef Hyrtl,
den Professoren am polytechnischen Institute zu Wien Carl Jenny und Dr. Andreas Kornhuber,
dem Gemeinderathe in Wien und Custos des österreichischen Museums für Kunst und Industrie Achilles Melingo,
den Feintuchfabriksbesitzern Gebrüder Moro in Klagenfurt,
dem Professor an der Wiener Handelsakademie Dr. Franz Neumann,
dem Generalsecretär der „Riunione adriatica di Sicurtà" Hugo Novach in Wien,
dem Ministerialrathe in Pension Dr. Wilhelm Pabst,
dem Leinenwaarenfabrikanten in Nachod Isaak Daniel Pick,
dem Oberrealschulprofessor Dr. Franz Josef Pisko in Wien,
dem Glasfabrikanten und Chef der Firma „Franz Pelikan's Nachfolger" Clemens Rasch in Ulrichsthal,
dem Blasbalg- und Feldschmiedenfabrikanten Josef Schaller in Wien,
dem Bräuhausbesitzer J. M. Schary in Prag,
dem Professor und Generalsecretär der Akademie der Wissenschaften Dr. Anton Schrötter,
dem Curator des österr. Museums für Kunst und Industrie und Reichsrathsabgeordneten Dr. Ferdinand Stamm,
dem Werftenbesitzer u. Schiffsbaumeister Josef Ritter v. Tonello in Triest,
dem Literaten Friedrich Uhl in Wien,
dem Hofbäcker Roman Uhl in Wien,
den Sensengewerken in Wasserleit Christof Weinmeister,
dem Director der Forstakademie in Mariabrunn Josef Wessely,
dem Präsidenten der Wiener Handels- und Gewerbekammer und Reichsrathsabgeordneten Simon Winterstein und
dem geheimen Rathe Rudolf Grafen v. Wrbna in Wien.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben ferner zu verleihen geruht:

Das Comthurkreuz des Franz Joseph-Ordens:

dem Hofrathe und Kanzleidirector des Generalconsulates in London, Ignaz Ritter v. Schäffer und
dem Architekten Theophil Ritter v. Hansen in Wien;

Das Ritterkreuz des Leopold-Ordens mit Nachsicht der Taxen:

dem pensionirten Ministerialrathe Adolf Ritter von Parmentier;

Den Orden der eisernen Krone dritter Classe mit Nachsicht der Taxen:

dem Miteigenthümer der Leinen- und Damastfabrik in Freiwaldau Adolf Raymann jun. und dem Seidenzeugfabrikanten, kaiserlichen Rathe und Vicepräsidenten der n. ö. Handels- und Gewerbekammer Josef Reckenschuss in Wien;

Den Titel eines kaiserlichen Rathes taxfrei:

dem Secretär des n. ö. Gewerbevereines Alois Heinrich in Wien;

Das Ritterkreuz des Franz Joseph-Ordens:

dem Maler und Professor an der Akademie der bildenden Künste Carl Blaas in Wien,
dem Universitätsprofessor Dr. Eduard Hanslick in Wien,
dem Architekten Josef Hlavka in Wien,
dem Schafwollwaarenfabrikanten u. Chef der Firma „Adolf Löw und Schmal“ Adolf Löw in Brünn,
dem Inspector der Telegraphendirection Dr. Hermann Militzer in Wien,
dem Director der Rossitzer Steinkohlen- und Eisenhüttengewerkschaft Julius Rittler,
dem Zuckerfabrikanten Julius Robert in Selovitz,
dem Hotelbesitzer Bernhard Stipperger in Wien,
dem Schafwollwaarenfabrikanten und Chef der Firma „Gebrüder Strakosch“ in Brünn, Jonas Strakosch, und
dem Eisenwerks- und Fabriksbesitzer Josef Winkler v. Foracest in Wien;

Das goldene Verdienstkreuz mit der Krone:

dem Bandfabrikanten Josef Adensamer in Wien,
dem Secretär der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg A. Anschiringer,
dem Mitgliede der Leopold. Akademie der Naturforscher J. G. Beer in Wien,
dem Schafwollwaarenfabrikanten Josef Bossi in Wien,
dem Broncewaarenfabrikanten und Chef der Firma „Brix u. Anders“ Emil Brix in Wien,
dem Fabrikanten und Exporteur, Chef der Firma „M. J. Elsinger u. Sohn“ Mathias Elsinger in Wien,
dem Buch- und Steindruckereibesitzer Wilhelm Engel in Wien,
dem Professor an der Oberrealschule in Krems Wilhelm Exner,
dem Sensengewerken Conrad Forcher in Uebelbach,
dem akademischen Maler Friedrich Friedländer in Wien,
dem Oberingenieur der priv. Südbahngesellschaft Theodor Ritter v. Goldschmidt,
dem gewesenen Oberfactor der Aerarialporzellanfabrik Anton Hack,
dem Herrenkleidermacher Vincenz Harapatt in Wien,
dem Krämpelbeschlägfabrikanten und Chef der Firma „A. Herkner's Söhne“ A. Herkner in Reichenberg,
dem Kunstmüller Adalbert Hlavač in Podiebrad,
dem Sensengewerken in Randegg Vincenz Huber,
dem Hutmacher Samuel Janowitz in Brünn,
dem Kaufmann und Exporteur Eduard Kanitz in Wien,
dem Eisenmöbelfabrikanten und Chef der Firma „August Kitschelt's Erben“ Rudolf Kitschelt in Wien,
dem Buntpapierfabrikanten Wilhelm Knepper in Wien,
dem Architekten Erneste Legrand in Paris,
dem Med. Doctor und Parfumeur in Graz Dr. Carl Leyer,
dem Ingenieur Rudolf Manega in Wien,

dem Secretär der Handels- und Gewerbekammer in Brünn Dr. Franz Migerka,
dem Sichelfabrikanten Engelbert Moser in Scheibbs,
dem Beamten der priv. Südbahngesellschaft Ignaz Nagel in Wien,
dem Besitzer einer Bettfedernreinigungsfabrik und Chef der Firma „Pereles und Pollak“ Leopold Pollak in Prag,
dem Schafwollwaarenfabrikanten und Chef der Firma „Brüder Popper in Brünn“ August Popper,
dem Schafwollwaarenfabrikanten Moriz Redlich in Brünn,
dem Pressspänefabrikanten Ignaz Regen in Gumpoldskirchen,
dem Glasfabrikanten und Chef der Firma „S. Reich und Comp.“ Samuel Reich in Wien,
dem Ingenieur der priv. österreichischen Staatseisenbahn-Gesellschaft Alois Scharff,
dem Brückenwaagen-Fabrikanten L. Schember in Wien,
dem Uhrmacher W. Schönberger in Wien,
dem Jacquardmaschinenfabrikanten Willibald Schramm in Wien,
dem Chef der Weinhandlungsfirma „A. Schwartzer's Nachfolger“ Anton Turner in Wien,
dem Uhrmacher Wilhelm Weichert,
dem Docenten am polytechnischen Institute in Wien Dr. Julius Wiesner,
dem Chef der typographisch-literarisch-artistischen Anstalt L. C. Zamarski in Wien und
dem Sensengewerken Caspar Zeitlinger in Blumenau;

Das goldene Verdienstkreuz:

dem Musterzeichner des österreichischen Museums für Kunst und Industrie Friedrich Fischbach in Wien,
dem Conditor Anton Gerstner in Wien,
dem Senffabrikanten Zeno Gögl in Krems,
dem Herrenkleider-Fabrikanten Alois Mottl in Prag,
dem Kürschner Franz Neumann in Wien,
dem Kanzlisten der Wiener Handels- und Gewerbekammer Franz Rossa,
dem Compagnon der Speditionsfirma „Svatojansky und Sockl“ Moriz Sockl in Wien,
dem Schneidermeister Bernhard Straschitz in Prag und
dem Bäckermeister Josef Wochenmayer in Krems.

Höchst erfreulich und ermunternd für unsere Aussteller war es endlich, dass Seine Majestät selbst werthvolle Ankäufe ausgezeichneter Gegenstände in Paris zu machen geruhten. Die meisten derselben wurden entweder für Kunstinstitute gewidmet oder erhielten die Bestimmung, erlauchten Personen als Zeichen aufmerksamer Erinnerung zu dienen.

Der beste Massstab für die Erfolge unserer Industrie auf der Ausstellung wäre aber unstreitig darin gegeben, wenn es ermöglicht wäre, den Umfang der Geschäfte zu kennen, dessen sich die österreichischen Aussteller in Paris zu erfreuen hatten. Nur sehr approximativ lässt sich in dieser Beziehung eine Summe bezeichnen. Ein Theil der Verkäufe kam wohl zur Kenntniss der Inspectoren, aber es wurden auch viele Veräusserungen ohne deren Inter-

vention durch die Aussteller selbst oder durch ihre Privatagenten vorgenommen.

Auch müssten zum Behufe einer Totalübersicht der Ergebnisse der Ausstellung die zahlreichen Nachbestellungen und die eingegangenen Verbindlichkeiten für später zu realisirende Lieferungen in Betracht gezogen werden, worüber sich die nöthigen verlässlichen Daten zu verschaffen unmöglich ist.

Um in dieser Hinsicht indess wenigstens ein paar Beispiele anzuführen, sei bemerkt, dass seit der Ausstellung die DREHER'sche Brauerei ihre Biere in mehreren grossen Localen zu Paris ausschänkt, dass die WANNER'sche Bäckerei ständig in Paris geblieben ist und sich eines stets steigenden Absatzes ihrer Erzeugnisse erfreut, dass ferner AUGUST KLEIN auf dem *Boulevard des Italiens* ein Magazin seiner Waaren errichtet hat, dessen Grösse am besten durch die Summe des für dasselbe bezahlten Jahreszinses von 40.000 Frcs. gekennzeichnet wird, und dass die GEBRÜDER THONET, die bekannten Fabrikanten von Möbeln aus gebogenem Holze, seit der Ausstellung, auf welcher nur einige Proben ihrer Erzeugnisse zur allgemeinen Ansicht gelangten, ihre Production auf das Doppelte brachten und nunmehr ihrer Versicherung nach bis 1000 Stühle an einem Tage verfertigen, die sie als Exportartikel in's Ausland und meistens über das Meer versenden.

Nebst diesen Angaben, welche durchaus keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen, gewähren auch die folgenden Zahlen einige Anhaltspunkte zur Beurtheilung des von den Ausstellern in pecuniärer Beziehung Erreichten.

Die Anzahl der in den Ausstellungspalast gebrachten Collis hat sich auf 3500 belaufen.

Der in denselben enthaltene Werth betrug nach den Facturen 3,730.000 Frcs.

Die — so viel thunlich ermittelten — Verkäufe österreichischer Producte in der Ausstellung selbst belaufen sich annähernd auf 2,000.000 Frcs.

VII. DIE BERICHTERSTATTUNG.

Uebereistimmend mit den Vorbereitungen, welche für die Vertretung Oesterreichs bei der Pariser Universal-Ausstellung überhaupt getroffen worden waren, sollte auch eine möglichst vollständige Ausnützung derjenigen Erfahrungen eingeleitet werden, welche dieser grossartige Wettkampf aller Nationen zu bieten versprach. Man begann deshalb schon im Jahre 1866 mit den ersten darauf bezüglichen Schritten, indem das k. k. Central-Comité den für die Redaction des Berichtes designirten Dr. FRANZ NEUMANN zur Vorlage eines Programmes aufforderte. Dasselbe wurde nach eingehenden Berathun-

gen von Seite des k. k. Central-Comité's gutgeheissen und vom k. k. Ministerium für Handel und Volkswirthschaft genehmiget. Es unterscheidet sich von der, den früheren Berichterstattungen zu Grunde liegenden Behandlungsweise in mehreren Punkten.

Erstens fasst es die Aufgabe dem Inhalte nach weiter auf, und macht dem entsprechend eine grössere Anzahl von Mitarbeitern erforderlich, als bei den vorangehenden Berichten. Zweitens weicht es der Form nach von diesen ab, indem es den Bericht in einzelne Abtheilungen trennt, deren jede eine in sich abgeschlossene Gruppe von Gegenständen enthält, wodurch die Verbreitung desselben in fachliche Kreise erleichtert werden sollte.

Das Programm der Berichterstattung wurde, was die Hauptgesichtspunkte betrifft, vollständig eingehalten und wir theilen deshalb das Wichtigste desselben hier mit.

1. INHALT DES BERICHTES.

„Als Aufgabe des Berichtes wird es betrachtet, ein möglichst getreues Bild der Ausstellung und eine unabhängige Kritik der ausgestellten Gegenstände zu dem praktischen Zwecke zu liefern, um die Erfahrungen, welche der Fachmann durch den Vergleich der Producte aller Länder der Welt sich aneignet, den weitesten Kreisen zugänglich zu machen.

Der Bericht soll in erster Linie die Ergebnisse einer umfassenden, auf eigener Anschauung des Berichterstatters ruhenden und deshalb verlässlichen Enquête enthalten; er soll zu diesem Ende von einer einfachen Aufzählung oder Beschreibung der ausgestellten Gegenstände eben so fern bleiben, als von übertriebenem Selbstlob österreichischer, oder von der Unterschätzung fremder Leistungen. Vielmehr wird der Werth des Berichtes vorzüglich darin zu suchen sein, dass er die neuesten Fortschritte und Vervollkommnungen in den Productionszweigen jeder Art schildert; denn er soll den österreichischen Producenten und Kaufmann auf dasjenige aufmerksam machen, was er zu berücksichtigen hat, um sich den inländischen Markt zu sichern und mit dem Auslande in wirksame Concurrenz zu treten.

Nach der Absicht der französischen Central-Commission soll die Ausstellung des Jahres 1867 auch wesentlich dazu dienen, die gesellschaftlichen Zustände und die geistige Cultur der ganzen Welt zu veranschaulichen; neben den technischen und commerciellen Fragen muss also der Bericht auch auf diesen besonderen Charakter der Pariser Weltausstellung Bedacht nehmen. Es sollen die socialen Momente bei der Berichterstattung eine eingehende Behandlung erfahren und nicht nur in der Beurtheilung der ausschliesslich denselben gewidmeten X. Gruppe, sondern auch in den übrigen Theilen des Berichtes beachtet werden.

Es wurde demnach als zweckmässig erkannt, in jedem Classenberichte folgende Momente zu berücksichtigen:

1. Beobachtungen darüber, in wieferne die Productionsbedingungen in den einzelnen Zweigen der landwirthschaftlichen und gewerblichen Thätigkeit während der jüngsten Zeit eine wesentliche Aenderung erfahren haben.

Als Ausgangspunkt des Vergleiches wird am zweckmässigsten der Stand der agricolen und industriellen Technik, wie er auf der Weltausstellung zu London im Jahre 1862 anschaulich wurde, gewählt werden. So könnte z. B. die Verwendung neuer Rohmaterialien, die Benützung neuer Maschinen oder der Maschinen statt der Handarbeit, die Durchführung neuer technischer Verfahrungsweisen u. s. w. erörtert werden.

2. Erfahrungen über den Fortschritt, der in den verschiedenen Productionszweigen von den ausstellenden Nationen erzielt wurde, und über die Mittel, die dazu geführt haben.

3. Hinweisung auf die in Folge der jüngsten Erfindungen, Fortschritte oder neuer Handelsconjuncturen eingetretenen Veränderungen der Consumtionsverhältnisse und Absatzfähigkeit der Producte; die Besprechung der für Oesterreichs Industrie und Landwirthschaft daraus entspringenden Folgen wird besonders zweckmässig sein.

4. Darstellung der natürlichen oder in den staatlichen Einrichtungen (Verwaltungsgesetzen, Finanzmassregeln u. s. w.) liegenden Ursachen, aus denen Oesterreich in gewissen Productionszweigen anderen Ländern nachsteht, und Erörterung der Mittel, um die bestehenden Hindernisse zu besiegen, so wie umgekehrt derjenigen Anstrengungen, die nöthig sind, um das in gewissen Productionszweigen errungene Uebergewicht dauernd zu erhalten.

5. Anführung derjenigen ziffermässigen Daten über Preise, Masse, Gewichte u. s. w. der wichtigsten Ausstellungsobjecte, welche dem österreichischen Producenten und Kaufmanne zu wissen nöthig sind, damit er seine Calculationen über den Bezug oder Absatz solcher Producte auf die Angaben des Berichtes basiren kann.

6. Schilderung des Einflusses der technischen Fortschritte, der Einführung neuer Verfahrungsarten oder der Anwendung neuer Werkzeuge und Maschinen auf den Wohlstand und die Civilisation der Menschheit im Allgemeinen und auf die Lage der arbeitenden Classen im Besonderen.

Auch diese Seite jedes Einzelberichtes soll durch Anwendung auf die nationalen Verhältnisse Oesterreichs ein hervorragend praktisches Interesse erhalten.

Um das Werk für Unterrichtszwecke besonders tauglich und einem grösseren Leserkreise interessanter zu machen, ist es endlich wünschenswerth,

dass in gewissen Berichten graphische Darstellungen der wichtigsten statistischen Daten über Quantität und Qualität der Production, über den Handelsverkehr u. s. w., mit Rücksicht auf die wichtigsten Länder Europa's, beigegeben werden."

2. EINTHEILUNG DES STOFFES.

Während sich die Theilung des ganzen Berichtes in eine allgemeine Einleitung statistisch-volkswirthschaftlichen Inhaltes und in Einzelberichte von selbst rechtfertiget, erscheint es nothwendig, hinsichtlich der Gruppirung der Letzteren einige Worte zu sagen.

Die Einzelberichte wurden nämlich, um dem praktischen Bedürfnisse des Lesers zu entsprechen, nach einem Systeme geordnet, welches sich zwar an die officiellen Classen der Ausstellungsgegenstände strenge hält, diese Classen jedoch nicht durchgängig in derselben Reihenfolge belässt, welche von der französichen Central-Commission vorgeschrieben war. Der Inhalt der Hefte, in welche das ganze Werk zerfällt, muss, wenn die damit verbundene Absicht auch erreicht werden soll, nur je miteinander verwandte Productionszweige betreffen. Es wurde bereits oben bei Besprechung des Classificationssystemes bemerkt, dass dies nicht möglich wäre, wenn der Bericht der officiellen Gruppirung der Classen folgen wollte; denn es würden wegen des hervorgehobenen Mangels einer strengen Systematik der Classification die verschiedenartigsten Gegenstände in einem Hefte abgehandelt werden. So kämen beispielsweise die Berichte über wissenschaftliche Werke und Karten (Cl. 6 und 13) mit jenen über Büchereinbände, Photographien, Musikinstrumente u. s. w. (Cl. 7, 9, 10), oder der Bericht über die Uhren (Cl. 23) mit jenem über Parfumerien (Cl. 25) u. s. w. in ein Heft.

Es musste also, um nur Gleichartiges äusserlich zu verbinden, eine selbständige Zusammenstellung der Classenberichte vorgenommen werden. Niemand wird zweifeln, dass eine solche Gruppirung consequent durchführbar ist, ohne der Uebersicht des Ganzen zu schaden. Allerdings bringt der Umstand manche Schwierigkeiten mit sich, dass bei der von der Pariser Central-Commission gewählten Classification bisweilen selbst in eine Classe heterogene Gegenstände eingereiht sind, oder dass ein und derselbe Gegenstand mehrere Seiten hat, mit denen er in die verschiedensten Classen und Gruppen hineinragt (Photographie, Telegraphie, Galvanoplasstik u. s. w). Allein die gegenseitige Verweisung auf die verschiedenen Stellen, wo derlei Gegenstände behandelt werden, kann auch diese Unzukömmlichkeit beheben. Es wurde deshalb eine Gruppirung gewählt, welcher die Absicht zu Grunde liegt, in jedem einzelnen Hefte des Berichtes nur solche Gegenstände zu behandeln, die insgesammt für den, einem gewissen Berufe angehörenden Leser von unmittelbarem Interesse sein können.

3. VERFASSUNG UND REDACTION DES BERICHTES.

Um den Bericht zu einem nützlichen und praktischen Handbuche für die Geschäftswelt zu machen, schien es wünschenswerth, die Theilung der geistigen Arbeit möglichst weit zu verzweigen. Nur Specialitäten können bei dem heutigen Stande der Kunst und Wissenschaft, der landwirthschaftlichen und gewerblichen Technik die einzelnen Classen von Ausstellungs-Objecten mit richtigem Verständnisse bearbeiten. Alle Ausstellungsberichte, welche als Muster gelten dürfen, entstanden nur durch das Zusammenwirken vieler fachmännisch gebildeter Capacitäten. Oesterreich ist an solchen Männern nicht arm; sollte der Bericht über die letzte Pariser Weltausstellung davon Zeugniss ablegen, so musste man bedeutendes Gewicht darauf legen, dass die Zahl der Fachmänner, welche die einzelnen Classen bearbeiten, eine sehr grosse sei. Das k. k. Central-Comité erkannte nicht nur diese Nothwendigkeit, sondern bot auch alle erforderlichen Mittel auf, um gediegene Kräfte in ausreichender Zahl für die Berichterstattung zu gewinnen. Es wurde getrachtet, aus den Kreisen der Gelehrten und der Praktiker, mit vorzüglicher Berücksichtigung der als Jury-Mitglieder functionirenden Persönlichkeiten, der Regel nach für jede Classe einen, für die umfangreicheren Classen (z. B. Classe 50, 63, 93 etc.) aber auch mehrere Berichterstatter zu ernennen. Die Anzahl aller Mitarbeiter belief sich deshalb schon Anfangs auf 86. Da in der Folge noch mehrere Ergänzungen in deren Reihen vorgenommen wurden, einzelne Herren freiwillig ihre Betheiligung zusagten, andere zur Ausfüllung von entstandenen Lücken im Verlaufe der Ausstellung nachträglich vom k. k. Handels-Ministerium ernannt werden mussten, so vermehrte sich die fortwährend schwankende Zahl auf nahezu 100.

Das für den Zeitpunkt des Abschlusses der Berichterstattung richtiggestellte Verzeichniss sämmtlicher Mitarbeiter ist dem Vorworte dieses Werkes angehängt und wir erlauben uns, dorthin zu verweisen.

Um Wiederholungen in den Berichten über die einzelnen Classen zu vermeiden, die bei dem Zusammenhange mancher derselben möglich wären, und um überhaupt die nöthige Einheit in das Ganze zu bringen, wurde es als zweckmässig betrachtet, für jede derjenigen grösseren Gruppen, in welche der Bericht zerfällt, anerkannte Autoritäten als Referenten zu bestellen, die zugleich selbst als Berichterstatter für eine oder mehrere Classen mitwirkten. Diese hatten die Aufgabe, sich mit den Einzelberichterstattern in Betreff gewisser allgemeiner Gesichtspunkte in's Einvernehmen zu setzen, jeden in ihr Referat fallenden Bericht durchzusehen und die Manuscripte dem Redacteur zu übergeben.

Berathungen, welche die Redaction mit den Berichterstattern jeder Gruppe während der Ausstellung in Paris abhielt, führten zu dem nöthigen

Einvernehmen unter diesen hinsichtlich der räumlichen Ausdehnung jedes Berichtes, der äusseren Form der Behandlung, des Zeitpunktes für Ablieferung der Manuscripte u. s. w. und schon im August 1867 konnte die erste Lieferung des Berichtes (III. Heft: Instrumente für Kunst und Wissenschaft) dem Buchhandel übergeben werden.

4. FORM DES BERICHTES.

Aus den schon oben angedeuteten Gründen wurde beschlossen, den Bericht lieferungsweise in 11 Heften erscheinen zu lassen, welche eben so viele Hauptgruppen von Ausstellungs-Objecten umfassen und getrennt in den Buchhandel kommen. Durch diese Form des Erscheinens wurde der Aussteller oder Producent, der nur für sein Gewerbe oder seine Production ein Interesse hat, in die Lage gesetzt, die ihn betreffende Lieferung gegen geringe Auslagen anzuschaffen, ohne genöthigt zu sein, ein voluminöses, kostspieliges Werk zu kaufen, dessen kleinsten Theil zu lesen er beabsichtigt. Bei entsprechender Einrichtung der Paginirung erleidet aber hiedurch das complete Werk nicht den geringsten Nachtheil, sondern es bleibt ganz und gar unberührt.

Das System der Anordnung beruht nun auf dem Gedanken, im I. Hefte ein volkswirthschaftlich-statistisches Resumé der ganzen Ausstellung zu liefern, im II. Hefte die künstlerischen Leistungen zu besprechen, im III. bis IX. Hefte die Industrie und die Kunstwerke, im X. Hefte die Land- und Forstwirthschaft, im XI. Hefte endlich die social-ökonomische Abtheilung der Ausstellung zu schildern.

Nach dem ursprünglichen Plane sollte jedes dieser Hefte nur 5 bis 10 Bogen stark sein, so dass das ganze Werk höchstens 80 bis 100 Druckbogen umfasst hätte. Die Besprechungen mit den Berichterstattern ergaben jedoch bald die Nothwendigkeit, der über alle Erwartung grossartigen Ausstellung am Marsfelde auch eingehendere Beachtung zu widmen, als Anfangs beabsichtigt war.

Da das k. k. Central-Comité die Wichtigkeit eingehender Studien und ihrer unverkürzten Veröffentlichung vollkommen würdigte und die erforderlichen Mehrauslagen genehmigte, wurden die einlangenden Manuscripte — einverständlich mit den Verfassern — nur in jenen Fällen gekürzt, wo dies dringend geboten schien. Statt 11 einfacher Hefte erschienen aber die Hefte I, IV, VI und X in mehreren getrennten Unterabtheilungen (Lieferungen) und statt 80 bis 90 hat der Bericht den Umfang von 257 Druckbogen (4115 Seiten) erhalten.

Ebenso wie hinsichtlich des Textes verhielt es sich mit den Illustrationen; das von den Berichterstattern gesammelte Materiale von Zeichnungen stellte sich bald als so reichhaltig und werthvoll heraus, dass man offenbar Unrecht gethan hätte, dessen Publication aus formellen oder Ersparungsgrün-

den zu unterlassen; es wurde zwar auch in dieser Beziehung eine möglichst strenge Auswahl getroffen, dennoch blieb sehr viel zu veröffentlichen. Während nach den zuerst festgestellten Principien nur wenige Holzschnitte und Tafeln aufgenommen werden sollten, wurde unser Bericht an Illustrationen reicher, als irgend einer seiner Vorgänger in und ausserhalb Oesterreich.

VIII. DIE KOSTEN DER AUSSTELLUNG. SCHLUSS.

Wir schliessen diesen Rückblick mit einer kurzen Angabe über die vom Staate bestrittenen Kosten der Ausstellung.

Die Betheiligung Oesterreichs an der ersten Ausstellung in London im Jahre 1851 soll unserer Regierung mehr als 300.000 fl. gekostet haben; — genau war die Ziffer bei allem Nachforschen nicht zu eruiren. Die bei der zweiten Londoner Ausstellung (1862) für Oesterreich erwachsenen Ausgaben erreichten nicht die volle Ziffer von 200.000 fl.

Mit Rücksicht auf die grössere Zahl der Aussteller in Paris, auf die im Innern des Palastes überlassenen ausgedehnteren Räume, auf die Zuweisung des Parkes, als einer ganz neuen Localität, auf das Verlangen der französischen Commission, dass alle Herstellungen und Einrichtungen von jeder einzelnen Nation für eigene Kosten zu besorgen seien, auf die absolute Nothwendigkeit, für den in so viele kleinere Abtheilungen gesonderten Hauptkörper ein zahlreicheres Aufsichts-Personale anzustellen, auf die voraussichtlich bedeutenderen Kosten für die Berichterstattung und die Jury, sowie für Assecuranz und Transport der Kunstgegenstände, dann für die Aufbewahrung der Kisten, endlich auf sonstige ausserordentliche, im Voraus nicht zu bestimmende Leistungen, glaubte das Central-Comité als den wahrscheinlichen Bedarf den Betrag von 400.000 fl. in Silber präliminiren zu sollen.

Ueber Antrag des hohen Finanzministeriums wurde dieser Betrag jedoch von Sr. Majestät auf 360.000 fl. herabgemindert und dabei noch die Bestimmung getroffen, dass bloss die wirklich in Silber zu bestreitenden Auslagen in Silber, dagegen die in Papier zu leistenden Auslagen auch nur in Papier aufzurechnen und in solcher Weise in die Totalsumme von 360.000 fl. einzubeziehen seien. Ein Betrag von 40.000 fl. wurde vom Finanzministerium für Nachtragsforderungen in Reserve gehalten. Mit Allerhöchster Entschliessung vom 2. Mai 1867 wurde diese Summe jedoch auf Vorschlag des damaligen Handelsministers, Freiherrn von Wüllerstorf, als Subvention zur Entsendung von gewerblichen Arbeitern zu dem Studium der Ausstellung nach Paris bestimmt. Nebstdem war ein Betrag von 20.000 fl. zum Ankaufe von Kunstgegenständen auf der Ausstellung für das k. k. Museum für Kunst und Industrie in Wien durch Seine Majestät bewilligt worden.

Was nun die Ergebnisse der Gebarung des k. k. Central-Comités diesem Präliminare gegenüber betrifft, so ist diesfalls die befriedigende Thatsache zu

constatiren, dass mit der bezeichneten Summe nicht nur das Auslangen gefunden, sondern davon ein nicht unbedeutender Betrag in Ersparung gebracht wurde.

Die gesammten Auslagen für die Ausstellung haben sich nämlich, der vorne genannten officiellen Quelle zufolge, auf 393.666 fl. österr. Währung belaufen, worunter 200.000 fl. in Silber zahlbar waren. Für die eigentlichen Ausstellungszwecke wurde nach dem Abschlusse von Ende 1868 die Summe von 354.466 fl. verwendet, der Rest setzt sich aus den 20.000 fl., welche zum Ankaufe von Kunstgegenständen für das Museum aufgewendet wurden, und den auf die Entsendung von Arbeitern entfallenden Beträgen zusammen.

Die Hauptposten der bezeichneten Ausstellungskosten reihen sich nach ihrer relativen Höhe in folgender Ordnung:

1.	Decorirung und innere Einrichtung des Palais	118.949	fl.
2.	Gehalte und Bestallungen der Functionäre	58.960	"
3.	Parkanlagen und Nationalitätsgebäude	31.264	"
4.	Verpackungs-, Fracht- und Aufstellungskosten	30.259	"
5.	Diäten und Reiseauslagen	20.475	"
6.	Reisepauschale für Berichterstatter und Délegués	13.652	"
7.	Auslagen für verschiedene Aussteller	11.793	"
8.	Ausstellungsbericht	10.513	"
9.	Kanzleierfordernisse, Porto, Telegramme	9.846	"
10.	Jury	8.300	"
11.	Subventionen	7.953	"
12.	Miethzinse	7.876	"
13.	Remunerationen	7.539	"
14.	Assecuranz	7.174	"
15.	Schadenvergütung für Aussteller	4.663	"
16.	Verschiedene Ausgaben	4.225	"
17.	Ausstellungskatalog	1.024	"

Es sind dieses ersichtlicher Weise die Nettokosten, wie sie sich nach Abzug der bei einzelnen Posten vorkommenden Einnahmen ergaben, so z. B. bei den Auslagen für die Installation des Sectors im Palais und des Parkes nach Abschlag derjenigen Beträge, welche von den Ausstellern als Kasten- und Tischmiethe, als Ersätze für ertheilte Subventionen einflossen u. dergl. Da nun diese Activa noch keineswegs gänzlich hereingebracht sind, vielmehr noch etwa 20.000 fl. von solchen seitens der Aussteller aushaften, so werden sich die Posten 1, 3, 4 und 7 der aufgeführten Reihe zusammen noch um den von dieser Summe einbringlichen Betrag ermässigen. Desgleichen werden die Kosten für den Bericht sich noch namhaft niedriger stellen, da bisher erst ein Theil der Abonnements (ein Betrag von 4337 fl.) von dem Verlagsbuchhändler abgeführt wurde, der Rest der Abonnements und der Erlös aus

dem Einzelverkaufe aller 16 Lieferungen hingegen, zufolge der bekannten buchhändlerischen Abrechnungsweise, noch ausständig ist. Es ist daraus bei dem nachgewiesenen Absatze des Berichtes eine Einnahme von mindestens 10.000 fl. zu gewärtigen, wodurch sich, nach Berücksichtigung der Kosten der letzterschienenen Hefte, die Nettokosten des Berichtwerkes im höchsten Ansatze auf etwa 5000 fl., möglicher Weise unter diese Summe stellen werden.

Mit Rücksicht darauf würde sich eine Ersparniss gegenüber dem Präliminare von rund 25.000 fl. ergeben.

Es hat allerdings einen Antheil an diesem erfreulichen finanziellen Ergebnisse, dass die Ausstellung des Hornviehs unterblieb und dass die Auslagen für die Bauten und Installationen im Parke zum grössten Theile von Dreher's Erben und Anderen bestritten wurden; allein nicht minder, dass bei den vom Central-Comité in Wien besorgten Anschaffungen für die inneren Herstellungen im Palaste mit aller erdenklichen Wirthschaftlichkeit zu Werke gegangen wurde.

Der an der Dotation ersparte Betrag würde noch viel beträchtlicher ausgefallen sein, wenn sich der Verkauf der Kästen und der anderen Einrichtungsstücke, sowie der Nationalitätsgebäude nach dem Schlusse der Ausstellung günstiger gestaltet hätte. Allein er blieb hinter allen Erwartungen zurück. Die gleichzeitige Ausbietung ähnlicher Verkaufs-Gegenstände von Seite aller Nationen und der Umstand, dass sich bei den, Consortien und Gesellschaften bildenden Käufern die Ueberzeugung festgestellt hatte, man sei gezwungen, die Sachen um jeden Preis hintanzugeben, erklären dieses ungenügende Resultat vollkommen.

Auch die von Seiner Majestät dem Kaiser zur Entsendung von Arbeitern zur Ausstellung bewilligte Summe ist nicht vollständig zur Verwendung gelangt.

Als eine Bedingung für die Erfolglassung solcher Subventionen ward nämlich von dem Herrn Handelsminister vorgeschlagen, dass sie den Handelskammern nur nach jenem Verhältnisse zuzugestehen wären, als sie in ihren Bezirken selbst Sammlungen zu diesem Zwecke vorgenommen haben würden, welcher Antrag von Seiner Majestät genehmiget wurde.

In Gemässheit dessen erhielten folgende Handelskammern nachstehende Beiträge:

Wien	10.000 fl.
Brünn	3.000 „
Agram	200 „
Reichenberg	2.000 „
Prag	2.000 „
Graz	2.000 „
im Ganzen	19.200 fl.

Diese grossmüthige Unterstützung hat gewiss sehr viel dazu beigetragen, die höchst wichtige Angelegenheit der Absendung von ausgewählten intelligenten Werkmeistern und Arbeitern in raschen Fluss zu bringen. Da noch nebstbei durch die Bemühungen des Ritters v. FRIEDLAND im niederösterreichischen Gewerbevereine und bei Privaten Sammlungen zu dem gleichen Zwecke veranlasst und während dessen Abwesenheit von Herrn JULIUS MAHLER fortgesetzt wurden, welche die erhebliche Summe von 19.920 fl. einbrachten, da ferner auch einzelne Fabriksherren manche von ihren Leuten nach Paris entsendeten und auch von Seite Ungarns, wie aus dem Berichte des königlich ungarischen Ministers für Ackerbau, Industrie und Handel an Se. Majestät erhellt, 5 Arbeiter von den Pester Industriellen und 5 von der Regierung abgeschickt wurden, so ist die nicht unbeträchtliche Anzahl von mehr als 200 Arbeitern, Gewerbtreibenden und Lehrern in die Lage gekommen, die Ausstellung in Paris zu besuchen, was sicher nicht ohne wohlthätigen Einfluss auf die industriellen Verhältnisse der Monarchie bleiben wird.

Die Erfahrungen, welche in dieser Beziehung speciell in den gewerblichen Kreisen Wiens bereits nach der Ausstellung des Jahres 1862 gemacht wurden, berechtigen zu den zuversichtlichsten Hoffnungen auch hinsichtlich dieser letzten so reichhaltig ausgenützten Gelegenheit.

Das Verhältniss, in welchem die einzelnen Kronländer zu der Gesammtzahl von Sendlingen ihr Contingent beitrugen, ist folgendes:

Von allen Lehrern, Gewerbetreibenden und Arbeitern entfielen auf

die Wiener Handelskammer	70	Sendlinge
nebst. .	4	Führern,
den niederösterreichischen Gewerbeverein	78	Sendlinge,
die Prager Handelskammer	11	„
„ Brünner „	26	„
„ Reichenberger „	11	„
„ Grazer „	19	„
zusammen. .	219	Sendlinge,
hiezu sind jene von Ungarn zu rechnen	10	„
im Ganzen. .	229	Sendlinge.

Den hervorragendsten Antheil nahmen unzweifelhaft die Wiener Handelskammer und der niederösterreichische Gewerbeverein; beide Corporationen waren bemüht, durch besondere Publicationen die Erfahrungen ihrer Sendlinge weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Namentlich das vom niederösterreichischen Gewerbevereine herausgegebene Werk: „Beobachtungen über die Fortschritte auf dem Gebiete der Industrie und des gewerblichen Unterrichtes“ (redigirt von L. Fürstedler, Wien 1868) legt hiefür beredtes Zeugniss ab.

Die Abwickelung der Geschäfte bis auf wenige, noch länger ausstehende Angelegenheiten zog die Auflösung des k. k. Central-Comité's im März 1868 nach sich. Seine Wirksamkeit konnte wohl keine erhebendere Anerkennung finden, als die Zufriedenheit Sr. Majestät, welche sich in folgenden zwei Allerhöchsten Handschreiben an den Herrn Erzherzog Protector und den Präsidenten des k. k. Central-Comité's kundgibt:

Lieber Herr Bruder Erzherzog Carl Ludwig! Das Ergebniss der Betheiligung Oesterreichs an der Pariser Weltausstellung im verflossenen Jahre kann ein in jeder Beziehung erfolgreiches und befriedigendes genannt werden. Die von Euer Liebden als Protector an den Tag gelegte hingebende Sorgfalt für Förderung der edlen Bestrebungen aller Theile Meines Reiches, um in den verschiedenen Zweigen der Wissenschaft, Kunst, Agricultur und Industrie in diesem Weltkampfe eine ehrenvolle Stellung einzunehmen, veranlasst Mich bei der nun erfolgten Auflösung des Ihnen zur Seite gestandenen Centralcomité, dessen Mühewaltung Meine volle Anerkennung verdient, Euer Liebden für Ihre so rühmlich bewährte Wirksamkeit Meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Ofen, am 30. März 1868.

Franz Joseph m. p.

Lieber Graf von Wickenburg! Indem Ich Sie von der mit Meiner Entschliessung vom 26. October 1865 Ihnen übertragenen Stelle des Präsidenten des Centralcomité für die Pariser Ausstellung in Gnaden enthebe, finde Ich Mich angenehm veranlasst, Ihnen für die bereitwillige Uebernahme und mit aufopfernder Hingebung vollzogene Durchführung Ihrer schwierigen Functionen Meinen Dank und Meine volle Anerkennung auszusprechen.

Ofen, am 30. März 1868.

Franz Joseph m. p.

Die Abwickelung der Geschäfte bis auf wenige, noch länger ausstehende Angelegenheiten zog die Auflösung des k. k. Central-Comité's im März 1868 nach sich. Seine Wirksamkeit konnte wohl keine erhebendere Anerkennung finden, als die Zufriedenheit Sr. Majestät, welche sich in folgenden zwei Allerhöchsten Handschreiben an den Herrn Erzherzog Protector und den Präsidenten des k. k. Central-Comité's kundgibt:

„Lieber Herr Bruder Erzherzog Carl Ludwig! Das Ergebniss der Betheiligung Österreichs an der Pariser Weltausstellung im verflossenen Jahre kann ein in jeder Beziehung erfolgreiches und befriedigendes genannt werden. Die von Euer Liebden als Protector an den Tag gelegte hingebende Sorgfalt für Förderung der edlen Bestrebungen aller Theile Meines Reiches, um in den verschiedenen Zweigen der Wissenschaft, Kunst, Agricultur und Industrie in diesem Weltkampfe eine ehrenvolle Stellung einzunehmen, veranlasst Mich bei der nun erfolgten Auflösung des hiebei zur Seite gestandenen Centralcomité's, dessen Mühewaltung Meine volle Anerkennung verdient, Euer Liebden für Ihre so erspriesslich bewährte Wirksamkeit Meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Ofen, am 30. März 1868.

Franz Joseph m. p.

„Lieber Graf von Wickenburg! Indem Ich Sie von der mit Meiner Entschliessung vom 26. October 1865 Ihnen übertragenen Stelle des Präsidenten des Centralcomité für die Pariser Ausstellung in Gnaden enthebe, finde Ich Mich angenehm veranlasst, Ihnen für die bereitwillige Uebernahme und mit aufopfernder Hingebung vollzogene Durchführung Ihrer schwierigen Functionen Meinen Dank und Meine volle Anerkennung auszusprechen.

Ofen, am 30. März 1868.

Franz Joseph m. p.

II.

DIE KUNSTWERKE

UND DIE

HISTOIRE DU TRAVAIL.

CLASSE 1—5.

DIE VERTRETUNG DER KUNST

AUF DER

PARISER AUSSTELLUNG.

STATISTISCHE ÜBERSICHT VON HERRN RUDOLPH EITELBERGER VON EDELBERG, K. K. PROFESSOR, DIRECTOR DES K. K. MUSEUMS FÜR KUNST UND INDUSTRIE, REFERENT DER GRUPPE DES BERICHTES ÜBER KUNSTWERKE.

ALLGEMEINES.

An der Pariser Weltausstellung haben sich die Künstler aller Nationen betheiligt; die Kunst war dort in allen ihren verschiedenen Zweigen und Richtungen vertreten. Wir haben das Mass der Betheiligung der Nationen in möglichst ausführlichen statistischen Daten zusammengestellt und dieselben mit einzelnen Bemerkungen einbegleitet, die sich auf die Art der Ausstellung als solche beziehen. Aus diesen Daten gewinnt man einen ziemlich deutlichen Einblick in den Grad des Antheils der einzelnen Staaten; aber es dürfte dennoch passend sein, einige Worte zur allgemeinen Uebersicht vorauszuschicken.

Die französische Ausstellungs-Commission hat das Wort Kunst im engsten Sinne genommen und zu gleicher Zeit es so ausgelegt, wie es eben in Frankreich üblich ist. Die französische Auffassung von Kunst und die Auffassung von Kunst bei anderen Völkern, insbesondere den Deutschen, weichen in mancher Beziehung von einander ab, und einige Zweige und Richtungen der Kunst sind diesmal, wo die Kunst in ihre engsten Grenzen eingeschränkt wurde, nicht in der Kunstabtheilung, sondern in der Industrieabtheilung zur Ausstellung gekommen.

Die Glasmalerei erscheint daher in der Kunstabtheilung gar nicht, höchstens sind Cartons oder Zeichnungen dort, nach welchen die Fenster

gemacht wurden; denn die Franzosen betrachten die Glasmalerei als eine Sache der Technik und nicht als eine Sache der Kunst, als einen Gegenstand der Kunstindustrie und nicht als Vorwurf der reinen Kunst. In Frankreich, wo die Glasmalerei eine sehr grosse Ausdehnung gewonnen hat und dieselbe auch fabriksmässig betrieben wird, hat diese Anschauungsweise gewisse Berechtigung; aber in den deutschen Staaten legt man nicht auf fabriksmässige Erzeugung der Glasmalereien, sondern auf die künstlerische Seite derselben das erste Gewicht und die Anstalten für kirchliche Glasmalereien betrachtet man daselbst als Kunstanstalten und nicht als industrielle Unternehmungen.

Ebenso sehen die Franzosen Alles, was sich auf kirchliche Einrichtungen bezieht, als Gegenstände der Kunstindustrie an: Altäre, aus Metall oder Holz verfertigte Statuen der Heiligen etc., was in Deutschland und in England, wohl auch in Belgien nicht für eine Sache der Industrie, sondern für eine Sache der Kunst gehalten wird. Die Franzosen scheinen bei den Einrichtungen einer Kirche vorerst den decorativen Standpunkt in das Auge zu fassen, der mit der Kunst in keinem Zusammenhange steht. Die ganze kirchliche Sculptur Frankreichs war daher nicht auf dem Gebiete der Kunst zu finden, sondern auf dem Gebiete der Industrie. Es lässt sich allerdings nicht läugnen, dass bei der massenhaften und fabriksmässigen Erzeugung solcher Gegenstände von Kunst eigentlich keine Rede sein kann; aber umgekehrt muss man wieder zugeben, dass jener Standpunkt ein vollkommen berechtigter ist, der das Mobilier einer Kirche nicht bloss vom Standpunkte einer industriellen Unternehmung, sondern vom Standpunkte einer wirklichen Kunstleistung ansieht, und der Altar und die Osterkerze aus Marmor mit Mosaik im Style der Cosmaten, von Steinhäuser in der badensischen Abtheilung, war gewiss ein Kunstwerk im eigentlichen Sinne des Wortes, wie die Franzosen ein ähnliches in derselben Art auszustellen nicht in der Lage waren. Denn die letzte Consequenz einer solchen principiellen Ausscheidung des kirchlichen Mobiliers aus dem Bereiche der Kunst ist zugleich die Entkleidung der kirchlichen Kunsteinrichtungen von dem höheren künstlerischen Charakter.

So haben die Franzosen auch den Bronzeguss in erster Linie als Technik in Betracht gezogen und nicht als *oeuvre d'art*. Das gleiche haben sie mit dem Email gethan und so würden wir eine ziemliche Anzahl Objecte bezeichnen können, die in das Bereich der Kunst hätten mit derselben Berechtigung aufgenommen werden können, mit der sie von der französischen Ausstellungscommission aus der Abtheilung der Kunst herausgeworfen und in das Gebiet der Kunstindustrie gewiesen wurden.

Durch diese Abgrenzung erleidet natürlich die Kunstausstellung einen Abbruch, und die Beurtheilung des Antheils der Nationen an der Kunst muss sich auf jene Gebiete beschränken, welche von den Franzosen als „Kunst“ bezeichnet wurden.

So vollständig auch immer eine Weltausstellung sein mag, so bleibt natürlicher Weise ein Gebiet der Kunst völlig ausgeschlossen, das ist die monumentale Kunst. Und die Beurtheilung des Antheils der Nationen an der Kunstbewegung nach den Daten, welche eine Weltausstellung bietet, muss immer mit Rücksicht darauf vorgenommen werden. Diese Richtung der Kunst kann nur bruchstückweise und höchst unvollständig in einer Weltausstellung zum Ausdrucke kommen; alle anderen aber, insbesondere was Staffeleibild und jene Zweige der Kunst betrifft, welche den menschlichen Comfort erhöhen, treten dann in einer Weltausstellung in den Vordergrund und bei diesen bietet eine solche Gelegenheit, die Zielpunkte dieser Kunst überschauen zu können.

I. ANTHEIL DER NATIONEN ÜBERHAUPT.

Der Antheil der Nationen an der Weltausstellung selbst ergibt sich aus den statistischen Daten; doch auch da nicht ganz vollständig oder vielmehr sehr unvollständig, da nur die Franzosen im Stande waren, eine Entwicklung der Kunst seit dem Jahre 1855 zu geben, alle anderen Nationen aber durch die Beschränkung des Raumes verhindert waren, ihre einheimische Kunst in dem Masse zu vertreten, als es zur Beurtheilung des wirklichen Standes der Kunst wünschenswerth gewesen wäre.

Die Franzosen treten in ihrer Kunst geschlossen auf, mit Richtungen, die der nationalen Entwicklung Frankreichs vollkommen entsprechen; die französische Kunst hat auch ausserhalb Frankreichs viele Anhänger, am wenigsten in England, am meisten in Italien und Russland.

Die englische Kunst beschränkt sich auf das Gebiet Grossbritanniens und auf die englische Nationalität. Während es in der ganzen Welt Künstler gibt, die es lieben, französische Kunstformen nachzuahmen, gibt es wohl keinen, dem es einfallen würde, Engländer in der Kunst sein zu wollen. Die englische Kunst ist eine exclusiv nationale.

Die deutsche Kunst macht sich nicht nur auf jenem Gebiete geltend, das man heutigen Tags Deutschland nennt. Die deutsche Kunst findet sich ausserhalb des Gebietes von Nord- und Süddeutschland in erster Linie in Oesterreich vertreten; dann in einem grossen Theile der Schweiz und in allen jenen Ländern, in denen die Künstler, angezogen von den Principien der deutschen Kunst, sich der deutschen Kunstbewegung angeschlossen haben. Dahin gehören: Norweger und Schweden, die mit Vorliebe nach Düsseldorf gehen, Russen (Kotzebue), die nach München gehen, Magyaren, die sich theils an der Münchener, theils an der Wiener Schule ausbilden und ihre Nationalität höchstens in dem Gegenstande, nicht in der Kunstform zu wahren suchen. Künstler der romanischen Zunge stehen der deutschen Kunstbewegung am

fernsten. Der geschlossene Charakter der deutschen Kunst ist trotz der Zersplitterung in verschiedene Staaten und kleinere Abtheilungen für die Franzosen ein Ereigniss von ganz besonderer Bedeutung und wirkt so mächtig, dass Organe, welche, wie die „*Gazette des Beaux-Arts*", die Verbreitung und Verherrlichung der französischen nationalen Kunstprincipien sich zur Aufgabe gestellt haben, sich dem grossen Eindrucke nicht entziehen können, welchen die Ausbreitung deutscher Kunstideen auf ein weites geographisches Gebiet, weit über das Bereich des heutigen Nord- und Süd-Deutschlands hinaus, hervorgebracht hat. „*Sans vouloir nous brouiller avec la géographie et avec la politique,*" — so schreibt Herr MANTZ in dem genannten Blatte — „*nous demandons la permission de réunir dans notre étude les Prussiens, les Bavarois, les Autrichiens, en un mot tous ceux qui sont plus ou moins Allemands. Il y a sans doute des différences entre les membres de la grande famille germanique; mais, elles sont peu appréciables à l'Exposition, et le jugement, nécessairement incomplet, que nous devons formuler aujourd'hui, ne saurait avoir pour base que les oeuvres réunies au Champ de Mars*".

Die Kunst der romanischen Völker (Italiener und vor Allem Spanier) hat ein mehr oder weniger ausgesprochenes nationales Gepräge. Auch die Belgier haben sich eine nationale Kunst zu verschaffen gewusst.

Die Kunst der slavischen Völker hat durchaus kein nationales Gepräge und behandelt ihre nationalen Gegenstände in den Kunstformen fremder, vorwiegend der französischen oder der deutschen Schulen. Hervorragende Träger der polnischen Nation sind diesmal unter Oesterreich, Russland und Bayern zu finden. Unter allen slavischen Völkern haben die Polen diesmal den Preis davon getragen.

II. DIE VERTRETUNG DER EINZELNEN LÄNDER IM BESONDEREN.

I. ÖSTERREICH.

In Oesterreich sind alle Kunstgattungen repräsentirt, am wenigsten Kupferstich und Bildhauerei, am meisten Malerei und Architectur. Unter Oesterreich haben Künstler diesseits und jenseits der Leitha ausgestellt. Unter den cisleithanischen Künstlern am meisten die Wiener, sehr erfolgreich die Galizianer und sehr schwach die Künstler von Böhmen (Prag). Von hervorragenden Künslern haben nur zwei: der Maler PETTENKOFEN in Wien und JAROSLAV CZERMAK aus Prag sich an der Ausstellung nicht betheiligt. Verhältnissmässig waren diesmal viele Professoren der Akademie der bildenden Künste in Wien und Prag vertreten.

Ausgestellt haben in der Classe der Oelmalerei: 58 Künstler mit 89 Werken; zeichnende Künste: 24 Künstler mit 51 Werken; Sculptur: 16 Bildhauer mit 25 Werken; Architectur: 18 Künstler mit 20 Werken; reproducirende Kunst: 4 Künstler mit 5 Werken.

Von diesen Künstlern fallen auf Ungarn: in der ersten Classe 6, in der zweiten Classe 3, in der dritten Classe 4, in der vierten Classe 3 und in der fünften Classe ein Künstler.

Von österreichischen Künstlern, welche im Auslande leben, haben sich unter Oesterreich an der Ausstellung betheiligt: Dall' Aqua aus Triest, d. Z. in Brüssel, Leopold Pollak und Anton Romacco, die sich in Rom befinden.

Eine Eigenthümlichkeit dieser Abtheilung bildete das *Missale Romanum*, eine grosse Serie von Pergament-Miniaturen, ausgeführt von den Professoren der Wiener Akademie der bildenden Künste, ein Geschenk des Kaisers an den Papst.

Unter den ausgestellten Kunstwerken Oesterreichs sind ausserdem viele aus dem Privatbesitze Seiner Majestät des Kaisers und der Mitglieder des kaiserlichen Hofes, aus der Gallerie vom Belvedere und aus dem Besitze mehrerer hervorragender Kunstfreunde.

2. BAYERN.

An der diesmaligen Weltausstellung war Bayern glänzend vertreten, viel zahlreicher und viel vollständiger, als es je auf einer Weltausstellung oder Kunstausstellung in Paris der Fall gewesen ist. Bayern hat einen eigenen Kunstsalon im Parke gebaut, und zugleich den Raum benützt, der diesem Lande im eigentlichen Ausstellungsgebäude angewiesen wurde. Das Ausstellungsgebäude im Parke war weniger glänzend als der Kunstsalon Belgiens; auch nicht so zweckmässig in Bezug auf Beleuchtung als jener. Nichts desto weniger bildet die bayerische Ausstellung einen der glänzendsten Punkte in der Abtheilung für Kunst auf der Pariser Ausstellung.

Für die bayerische Kunstabtheilung wurde ein eigener Katalog (30 Seiten) bloss in französischer Sprache ausgegeben, mit einer kurzen ganz zweckmässigen Einleitung über die Schule von München. Bei den Künstlern ist nicht bloss die Stellung derselben angegeben, sondern auch die Schule, aus der die Jüngeren hervorgegangen sind; auch lässt sich daraus beurtheilen, welchen Antheil die Münchener Akademie und insbesondere welchen Umfang die Schule des Professors Carl Piloty an der Kunstentwicklung Bayerns hat.

Um bei der Würdigung der bayerischen Kunst und bei der Betrachtung der Zahlen den richtigen Standpunkt zu gewinnen, muss man die bekannte Thatsache in den Vordergrund stellen, dass die bayerische Kunstausstellung nicht die Kunst Bayerns vertritt, sondern dass Deutsche aller Stämme sich in München zusammenfinden und an dem Kunstleben Bayerns participiren, das durch die glänzenden Schöpfungen des Königs Ludwig gegründet wurde, und gegenwärtig durch die tüchtigen Künstler aufrecht erhalten wird, welche sich an der Münchener Akademie befinden, wie Kaulbach, Schwind, Ramberg, Horschelt, Piloty u. s. f.

Unter den Künstlern, welche ausgestellt haben, befinden sich auch viele Oesterreicher, und zwar: JOHANN FISCHBACH aus Salzburg, ALEXANDER LIETZENMAYER und ALEXANDER WAGNER aus Pest, JOHANN MARKART aus Salzburg, GABRIEL MAX aus Prag, ARTHUR VON RAMBERG, MORIZ VON SCHWIND, LEOPOLD VÖSCHER, letztere aus Wien u. s. f.

Die Stärke der bayerischen Ausstellung liegt in der Malerei und den zeichnenden Künsten. Die Sculptur und noch mehr die Architectur treten ganz in den Hintergrund.

Oelgemälde. Die Zahl der ausgestellten Oelgemälde war 211 von 114 Künstlern. Der Zahl nach wurden die meisten Gemälde ausgestellt:

Von Herrn ENNHUBER 13, Professor PHILIPP FOLTZ 10, vom Porträtmaler FRANZ LEMBACH 5, von Professor VICTOR MÜLLER gleichfalls 5, von Professor CARL PILOTY 4, von Professor A. v. RAMBERG 6, von Professor MORIZ v. SCHWIND 8.

Zeichnungen und Aquarelle waren 72 ausgestellt von 18 Künstlern. Unter diesen befand sich der grosse Carton von WILHELM v. KAULBACH: „Reformationszeitalter" und die Cartons von SCHWIND: „aus dem Leben der heil. Elisabeth".

Bildhauerarbeiten wurden 30 ausgestellt von 8 Künstlern.

Architectur, darunter bloss ein Werk: „Der Ausbau der Thürme der Kathedrale zu Regensburg", vom Architekten DENZINGER. In der Classe der

Kupferstiche und reproducirende Künste sind von 8 Künstlern 13 Stiche zur Ausstellung gekommen.

3. PREUSSEN UND DIE NORDDEUTSCHEN STAATEN.

Preussen und die norddeutschen Staaten haben sich mit dem von der französischen Commission ihnen zugewiesenen Ausstellungsraume begnügt. Nur einige grosse Bildhauerarbeiten waren im Parke ausgestellt. In dem amtlichen Ausstellungskataloge von Preussen oder Norddeutschland (bloss in deutscher Sprache) befindet sich keine allgemeine Einleitung; doch sind bei den einzelnen Künstlern ihr Aufenthalt und ihre Stellung zu der Akademie angegeben.

Wie schon der Titel zeigt, repräsentirt diese Ausstellung nicht bloss das Königreich Preussen und die Kunstschulen zu Berlin und Düsseldorf, sondern auch die von Sachsen, Nassau und allen jenen Ländern, welche gegenwärtig zum Norddeutschen Bunde gerechnet werden. Die Ausstellung der norddeutschen Staaten war eine im höchsten Grade unvollständige und gab kaum annähernd ein Bild der deutschen Kunstthätigkeit im nördlichen Deutschland, so glänzend auch einzelne Künstler vertreten waren und so hervorragend auch ihre Werke sein mögen.

In der Classe der Oelgemälde haben 67 Künstler ausgestellt mit 91 Bildern. Der Zahl nach am meisten hat Professor LOUIS KNAUSS aus Wiesbaden (7 Bilder), FERDINAND HEILBUTH aus Hamburg (4 Bilder) und CARL BECKER aus Berlin (5 Bilder) ausgestellt. Aquarelle und Zeichnungen wurden bloss von 6 Künstlern ausgestellt; darunter 2 Cartons von PETER VON CORNELIUS, und zwar die letzte Arbeit, welche dieser Künstler gemacht hat. Die Bildhauer und Stempelschneiderkunst ist durch 17 Künstler vertreten mit 32 Werken; darunter befinden sich die

kolossale Reiterstatue König Wilhelm IV. in Bronze von Professor Friedr. Drake, bestimmt für das östliche Portale der Rheinbrücke zu Köln und einige Büsten von Frau Elisabeth Ney. Architectur ist höchst unvollständig durch 5 Künstler vertreten; Kupferstiche und reproducirende Künste sind relativ besser vertreten; es sind 19 Künstler, die ausgestellt haben, darunter Professor Eduard Mandel und Eichens aus Berlin, Professor Joseph Keller aus Düsseldorf, Hugo Bürkner aus Dresden u. s. f.

4. DIE ÜBRIGEN DEUTSCHEN STAATEN.

Württemberg hatte in der Classe der Oelgemälde von 8 Künstlern 11 Werke ausgestellt; in der zweiten Classe von zwei Künstlern Zeichnungen und Cartons; in der dritten Classe ein Bildhauerwerk (das Modell für das Uhland-Monument vom Bildhauer Adolph Oppel in Stuttgart); in der vierten Classe vier architektonische Zeichnungen des Professors B. Bäumer und in der fünften Classe, der Stiche und Steindrucke, 8 Werke von zwei Künstlern.

Das Grossherzogthum Baden, in der Architectur gänzlich unvertreten, hat in der Classe der Oelgemälde von 19 Künstlern 22 Werke; in der zweiten Classe von einem Künstler ein Werk; in der Classe der Bildhauerei von Steinhauser drei Werke und in der Classe der Kupferstiche ein Werk ausgestellt.

Das Grossherzogthum Hessen hat von Oelgemälden von einem Künstler zwei Werke; in der dritten Classe eine Gypsfigur und eine Suite von Medaillen und in der fünften Classe eine grosse Anzahl von Stichen und Lithographien von zwei Künstlern ausgestellt.

Luxemburg erscheint als ein selbstständiger Staat in der Ausstellung und zwar in der Malerei mit vier Oelgemälden von zwei Künstlern und in der Bildhauerei mit einem Bildhauerwerke eines Künstlers.

5. DIE SCHWEIZ.

Auf dieser Weltausstellung hat die Schweiz grosse Anstrengungen gemacht, würdig vertreten zu sein; sie hat für die Abtheilung der Kunst einen eigenen Salon im Park errichtet, nach dem Entwurfe des Architekten Semper (Professor am polytechnischen Institute in Zürich). Die Beleuchtung war Oberlicht und sehr zweckmässig angeordnet. Die architektonischen Gegenstände befanden sich nicht in diesem Annexe, sondern in dem grossen Ausstellungs-Gebäude. Die Sculptur hingegen war unter dem Annexe angebracht.

In allen Zweigen sind sowohl deutsche als französische Schweizer sehr zahlreich vertreten, auf dem Gebiete der Sculptur meist italienische Schweizer. Landschaft, Genremalerei und Kupferstich dominiren in der Schweizer Ausstellung.

Die meisten Werke sind Eigenthum der Künstler, daher verkäuflich. Doch sind auch einige Werke darunter, welche aus privaten und öffentlichen Sammlungen entnommen sind und zwar aus dem Museum zu Basel und aus der Sammlung des Staatsrathes und Nationalinstitutes in Genf.

Die Classe der Oelgemälde war sehr zahlreich vertreten durch 59 Künstler mit 112 Werken; die zeichnenden Künste waren von 26 Künstlern mit 56 Werken; in der Sculptur von 9 Künstlern mit 15 Werken; die Architectur von 11 Künstlern mit 12 Werken und der Kupferstich und die Lithographie von 3 Künstlern mit 10 Werken repräsentirt.

6. FRANKREICH.

Wie auf dem Gebiete der Industrie, so nimmt auch auf dem Felde der bildenden Kunst Frankreich den ersten Rang ein. Die französischen Maler sind fast vollständig vertreten; Zielpunkt und Richtung der heutigen französischen Malerei liessen sich nirgends so gut beurtheilen, als diesmal auf der Weltausstellung in Paris.

Frankreichs Ausstellungskatalog für Kunst umfasst mehr als 90 Seiten, genügt aber den Anforderungen nicht, welche an einen solchen Katalog gestellt werden. Die „*Gazette des Beaux-Arts*" führt über denselben wohlberechtigte Klagen, da — wahrscheinlicher Weise aus Rücksicht auf die Oekonomie des Raumes — Detailmittheilungen auf ein Minimum herabgedrückt wurden, wodurch der Katalog selbst einen grossen Theil seines Werthes verloren hat. Die Franzosen waren nicht im Stande, die von ihnen festgestellte Eintheilung in Classen im Kataloge festzuhalten, und haben Classe 1 und 2 gleich von vorne herein vereinigt.

Malerei und die damit verbundenen zeichnenden Künste, also Classe 1 und 2, zeigen im Kataloge 233 Aussteller und 625 ausgestellte Werke. Der grösste Theil der ausgestellten Werke war aus öffentlichen Sammlungen Frankreichs entnommen und zwar aus dem Besitze des Kaisers, dem *Musée de Luxembourg*, dem kaiserlichen Schlosse zu Compiègne, der Gallerie von Versailles und aus den Museen von Bordeaux, Lyon, Mülhausen, Angers, Rheims, Lyon, Besançon, d'Allençon, Roubaix, Montpellier, Rhodier, Manzeu, Niort, Caen. Dass die Provinzialmuseen an dieser Ausstellung theilnehmen konnten, ist eine Frucht jener Organisation der Museen, welche am Ende des vorigen Jahrhunderts in den Stürmen der Revolution durchgeführt wurde und die in den letzten Jahren eine grosse Bedeutung gewonnen hat. — Aus dem Privatbesitze des Kaisers und der Kaiserin, sowie aus dem Besitze von französischen Amateurs sind sehr viele Bilder zur Ausstellung gekommen und es gibt keinen Kunstfreund von Bedeutung, der nicht durch irgend ein Bild seine Vertretung gefunden hätte, wie Demidoff, Rothschild, Herford, Delessert, Fould, Pereire, Gavet u. s. w.

Der grosse Raum, welcher der französischen Kunst für die Ausstellung zur Verfügung stand, hat es auch möglich gemacht, dass jene Künstler, welche in Frankreich einen hervorragenden Namen führen, zahlreich vertreten sind, so: Joseph Louis Belangé durch 6, Corrot 7, Mme. Henriette Brown 8, Alex. Cabanel 14, Rosa Bonheur 10, Eugen Fromentin 7,

J. L. Gérôme 13, Jean Louis Hamon 7, Jean Louis Ernst Messonier 14, J. T. Milet 9, J. Alex. Pils 7, Theodor Rousseau durch 8 Gemälde.

Bildhauerei. Die französische Bildhauerei und Medailleurkunst war sehr zahlreich durch 114 Künstler vertreten, welche, die Medailleurs abgerechnet, 255 Werke zur Ausstellung gebracht haben.

Architectur. Die vierte Classe zeigte 35 Künstler, welche 49 verschiedene Projecte lieferten und besonders Aufnahmen in umfassender Weise zur Ausstellung gebracht haben. Die französischen Architekten, welche heutzutage eine so grosse Rolle spielen, haben sich fast sämmtlich von der Ausstellung ferne gehalten. Hingegen bot die Abtheilung für Architectur sehr genaue Einsicht in jene Aufgaben, welche als sogenannte *Envois de prix de Rome* ausgestellt, von jenen Architekten gemacht werden, die mit Staatsstipendien an der Akademie in Rom studiren. Dann waren ausserordentlich zahlreich in der Architectur die Aufnahmen der französischen Monumente vertreten, die im Auftrage des Staates gemacht, Eigenthum des Ministeriums der öffentlichen Bauten geworden sind.

Zeichnende und reproducirende Kunst. Die fünfte Classe führt die Kupferstecher und die Lithographen besonders auf und bringt 72 Kupferstecher mit 127 Werken und 15 Lithographen mit 23 Werken. Die meisten der ausgezeichneten französischen Kupferstecher der Gegenwart finden sich in dieser Ausstellung vertreten.

Auch Algier erscheint im Ausstellungskataloge und zwar vertreten durch einen eingebornen Porträtmaler Abraham Moatti, durch die Restauration eines Monumentes „genannt das Grabmal der Christin“ von A. Berbrugger und durch das Monument, genannt „Medracenu“ und das Grabmal des Syphax von demselben Künstler. Ausserdem hat Herr Bozzoli aus Algier eine Terracottagruppe und Mac-Charty die Ansicht der Gräber der Könige von Mauretanien ausgestellt.

7. BELGIEN.

Belgien hat zur Aufstellung seiner Oelgemälde einen eigenen Salon im Parke gebaut. Aus einer Vorhalle, welche mit einigen Bildwerken, Marmorwerken und mit Glasgemälden verziert war, tritt man in zwei grosse, von Säulen getragene Hallen.

In der ersten Classe: Oelgemälde haben 73 Künstler 186 Werke ausgestellt; in der zweiten Classe: Cartons und Miniaturen haben 4 Künstler 29 Werke ausgestellt; in der dritten Classe: Bildhauerei haben 23 Künstler ausgestellt, und zwar im Ganzen 35 Medaillen und 24 Bildhauerwerke; in der vierten Classe: Architectur haben 5 Künstler 11 und in der fünften Classe: die reproducirenden Künste haben 8 Künstler 15 Werke ausgestellt.

Oelgemälde. Bei der Auswahl der auszustellenden Werke sind die Belgier offenbar sehr vorsichtig zu Werke gegangen; es war nicht ihre Absicht, viele Künstler, sondern nur die hervorragendsten Träger der

belgischen Kunst zur Pariser Ausstellung zuzulassen. Mit Ausnahme von GALLAIT und einigen Malern der Antwerpener und Brüsseler Akademie waren die besten belgischen Künstler auf der Weltausstellung zu finden, und jeder von denen, welcher einen grossen Namen hat, in ziemlich zahlreichen Werken: von HENRY LEYS befanden sich hier 12 Oelgemälde, von ALFRED STEWENS 18, von FLORIAN WILLEMS 13, von FERDINAND PAUWELS 5 Oelgemälde, von GOTTFRIED GUFFENS 19 Cartons, von JAN SWERTS 8 Cartons. Unter den Gemälden sind daher die Träger der beiden Hauptschulen zu Antwerpen und zu Brüssel fast vollständig vertreten.

Bildhauerei. In derselben vertraten die 9 humoristischen Terracottagruppen von LEOPOLD HARZÉ ein eigenthümliches Genre. Diese waren, sowie die Cartons und die Kupferstiche, nicht in dem Annexe, sondern in dem eigentlichen Ausstellungsraume für bildende Kunst zu finden.

8. NIEDERLANDE.

Das Königreich der Niederlande hat im Parke ein eigentliches Ausstellungsgebäude für bildende Kunst errichtet, in dem die holländische Malerei ziemlich umfassend zur Ausstellung gekommen ist.

Malerei: Auf dem Gebiete der Malerei haben die Holländer 170 Werke von 78 Künstlern ausgestellt und darunter besonders zahlreich die Werke von ALMA TADEMA 13, von HAAS 10, von B. VAN SCHENDEL 7. Die zeichnende Kunst war durch 10 Werke von 7 Künstlern, die Sculptur durch 11 Werke von 7 Künstlern, die Architectur durch 7 Projecte von 4 Künstlern und der Kupferstich durch 4 Werke von 2 Künstlern vertreten.

9. ENGLAND.

Die Ausstellung der englischen Kunstabtheilung war eine musterhafte. Von Seite Englands ist alles Mögliche geschehen, sowohl was die Eleganz der Aufstellung betrifft, als auch die Regelung der Beleuchtung. Bei dem schwach entwickelten Sinne der Engländer für das Colorit ist es begreiflich, dass die englische Commission auf eine gute Beleuchtung ein besonderes Gewicht legen musste. Die Oelgemälde befanden sich auf den beiden Seitenflächen, und in der Mitte auf quer gelegten Wänden Aquarelle, Miniaturen und Reliefs. Auch für die Reinigung der Bilder haben die Engländer gute Fürsorge getroffen. Diese grosse Sorgfalt der Engländer für ihre Ausstellung erklärt sich auch aus ihrem Ausstellungsbudget, in welchem für die Aufstellung der modernen Kunst eine Summe von 6500 L. St. entfällt. Die englischen Bilder und Kunstwerke sind beinahe ausschliesslich aus privatem oder öffentlichem Besitz. Der englische Ausstellungskatalog vermeidet jede Hindeutung auf die Verkäuflichkeit irgend eines Werkes.

Oelgemälde. In der Reihe der Oelgemälde war von jedem Künstler fast nur ein einziges Bild ausgestellt; es sind verhältnissmässig wenige

Künstler, von denen zwei oder drei Bilder in der Ausstellung vorkommen. Die Zahl der ausstellenden Künstler ist 123; die Zahl der ausgestellten Gemälde ist 163.

Aquarelle nahmen in der englischen Ausstellung einen grossen Raum ein; es waren auch in derselben 90 englische Aquarellisten vertreten.

Mosaik. Eine Specialität in der englischen Ausstellung sind die Mosaiken. Es waren vier Stücke ausgestellt, die zum Theil in der sogenannten „Mintons Tessara", einer Art Mörtel, und zum Theil in Glas-Tessara ausgeführt sind. Die Wiedereinführung des Mosaiks in England wurde angeregt durch die glänzenden Leistungen des Herrn SALVIATI in Venedig. Für England hat dieses Mosaik eine ganz besondere Bedeutung, weil man glaubt, dass diese Art von Wanddecoration dem englischen, sehr feuchten Klima viel besser widersteht, als jede andere Art von Fresco- oder sonstiger Wandmalerei.

Die Sculptur war durch 14 Künstler vertreten; hier befanden sich eine Reihe von Reliefs, welche bestimmt sind, für das Kensington-Museum in Majolika ausgeführt zu werden.

Die Architectur war durch 58 Künstler vertreten, welche architektonische Entwürfe und durch 17 Künstler, welche Photographien ihrer Werke ausgestellt haben. Von architektonischen Modellen waren bloss zwei ausgestellt, und zwar Modelle zum Haupteingang und Bogenfenster des neuen „Auctionsmarktes" in London von GEORGE SOMERS-CLARKE und das Modell des von GEORGE GILBERT SCOTT entworfenen Denkmales, welches zu Ehren des Prinzen Albert in dem Kensingtongarten errichtet wird und gegenwärtig in der Ausführung begriffen ist.

Kupferstiche waren von 23 Künstlern, Xylographien von 12, Radirungen von 7, Lithographien von 2 Künstlern ausgestellt.

Die Engländer haben daher in ihrer Ausstellung alle Zweige der bildenden Künste vertreten.

Von den englischen Colonien haben Barbados, Canada, das Cap der guten Hoffnung, Mauritius, Malta, Natal, New Scottland, und Victoria die Kunstausstellung beschickt. Daselbst sind alle Classen mit Ausnahme des Kupferstiches vertreten.

Es haben in der Classe der Oelmalerei: 12 Künstler mit 15 Werken; Aquarelle: 14 Künstler mit 16 Werken; Sculptur: 6 Künstler mit 14 Werken; Architectur: 1 Künstler mit 1 Werk ausgestellt.

10. DAS KÖNIGREICH ITALIEN.

Das Königreich Italien hat in allen Zweigen der bildenden Künste ausgestellt, selbstverständlich am glänzendsten auf dem Gebiete der Sculptur. Aquarelle, Architectur und Kupferstich waren sehr unvollständig vertreten. Die Oelgemälde machten einen relativ ungünstigen Eindruck, weil man,

ungleich den Belgiern, offenbar von dem Gesichtspunkte ausgegangen ist, möglichst vielen Künstlern den Zutritt zu der Ausstellung zu geben.

Unter den ausgestellten Werken war kein einziges, welches Eigenthum der regierenden Familie oder Eigenthum des Staates ist. Hingegen haben sich einige Private und einige Communalmuseen (darunter Turin, Genua) an der Ausstellung betheiligt.

Der Katalog ist sehr ungenügend abgefasst; aus demselben ist gar nicht zu ersehen, in wie weit sich die vielen Akademien, deren Besitzes Italien sich rühmt, an der Ausstellung betheiligt haben.

Ausgestellt haben in Italien in der Classe der Oelgemälde: 44 Künstler mit 51 Werken; Aquarelle: 3 Künstler mit 3 Werken; Sculptur: 52 Künstler mit 97 Werken; Architectur: 6 Künstler mit 7 Werken; reproducirende Künste: 8 Künstler mit 10 Werken.

11. DER KIRCHENSTAAT.

Der Kirchenstaat hat mit Ausnahme der Architectur in allen Abtheilungen der bildenden Kunst ausgestellt. An dieser Ausstellung haben sich auch einige Künstler nicht italienischer Nation, Deutsche, Franzosen, Engländer betheiligt, die in Rom ihren Aufenthalt haben. Besonders zahlreich war die päpstliche Chalkographie und die Bildhauerei vertreten.

In der Classe der Oelgemälde haben 14 Künstler mit 25 Werken; zeichnende Künste: 6 Künstler mit 14 Werken; Sculptur: 31 Künstler mit 61 Werken; Kupferstich: 7 Künstler mit 23 Werken ausgestellt.

12. SPANIEN UND PORTUGAL.

Spanien nahm diesmal auf der Weltausstellung durch die glänzenden Leistungen der Historienmalerei eine sehr achtbare Stellung ein, obwohl der Raum, der Spanien angewiesen wurde, sehr klein und nicht hinreichend zu einer vollständigen Vertretung der spanischen Kunst der Gegenwart war. Sehr achtbare Künstler Spaniens wurden auf der Weltausstellung vermisst.

Oelgemälde: 42 Werke von 34 Künstlern; zeichnende Kunst von Spanien gar nicht vertreten; Bildhauerei: 11 Werke von 9 Künstlern; Architectur: Entwürfe, 6 Werke von 6 Künstlern; Kupferstich: 1 Werk.

Portugal war in der Classe der Oelgemälde mit 23 Werken von 12 Künstlern; der Sculptur durch 14 Werke von 6 Künstlern; der Architectur durch 2 Werke von 2 Künstlern; des Kupferstiches durch 3 Werke von 2 Künstlern vertreten.

Unter den Künstlern, welche ausgestellt haben, befinden sich sehr viele Mitglieder der Akademie in Lissabon.

13. SCHWEDEN UND NORWEGEN.

Schweden und Norwegen erscheinen völlig getrennt in der Ausstellung, entsprechend dem staatlichen Verhältnisse, das zwischen beiden Ländern

besteht. Schweden ist das einzige Land, in welchem ein gekröntes Haupt sich in der Reihe der Künstler als Aussteller dem Publicum zeigte, und zwar der König Carl XV., der in der Abtheilung von Schweden zwei Gemälde, darunter eine Winterlandschaft, welche Eigenthum des Kaisers der Franzosen ist, und in jener von Norwegen eine norwegische Landschaft ausgestellt hat. In der Malerei beider Länder zeigt sich ein überwiegender Einfluss der Düsseldorfer Schule; mehrere Künstler der Norweger gehören dieser Schule an und leben auch in Düsseldorf. Sowohl von Seite Schwedens als Norwegens war die Classe der Architectur, der Kupferstiche und Radirungen nicht vertreten; von Norwegen auch nicht die Sculptur.

Schweden war in der Classe der Oelgemälde mit 51 Werken von 29 Künstlern; Aquarelle mit 2 Werken von 2 Künstlern; Bildhauerwerke mit 10 Werken von 5 Künstlern vertreten.

Norwegen war in der Classe der Oelgemälde mit 45 Werken von 25 Künstlern; der Aquarelle mit 2 Werken von 2 Künstlern vertreten.

14. DÄNEMARK.

Dänemark kat ziemlich viel Werke, wenn auch im Ganzen wenig Hervorragendes zur Ausstellung gebracht. Die Classe der Architectur fehlt gänzlich.

In der Classe der Oelgemälde waren 29 Werke von 19 Künstlern; unter den Zeichnungen 6 Werke von 3 Künstlern; in der Sculptur 13 Werke von 3 Künstlern, den beiden Bissen und Jerichau; im Kupferstich 8 Werke von 2 Künstlern ausgestellt.

15. RUSSLAND.

Russland hat in allen Classen der bildenden Kunst ausgestellt. Aus dem Katalog ist leider nicht zu entnehmen, in wieferne die Petersburger Akademie bei der Ausstellung vertreten war. Unter den ausgestellten Bildern waren mehrere, welche Eigenthum des Kaisers Alexander, der Akademie der bildenden Künste in Petersburg und verschiedener Petersburger Kunstfreunde sind.

Unter den ausstellenden Künstlern befinden sich meist Russen, aber auch einige Polen und mehrere Deutsche.

Die Zahl der ausgestellten Werke ist in der Classe der Oelmalerei: 63 Werke von 37 Künstlern; in der Classe der Aquarelle und Zeichuungen: 11 Werke von 5 Künstlern; in der Classe der Bildhauerei: 17 Werke von 9 Künstlern; in der Classe der Architectur: 13 Werke von 6 Künstlern und in der Classe der reproducirenden Künste: 6 Werke von 3 Künstlern.

16. DIE ÜBRIGEN STAATEN EUROPA'S.

Von den übrigen Staaten Europa's hat die Türkei in allen Classen ausgestellt. Die Künstler gehören aber der grossen Mehrzahl nach anderen europäischen Nationen an. Unter der Classe der Zeichnungen fand sich eine Ausstellung der Diaconissinen aus Smyrna, in der Bildhauerei und im Kupferstich fanden sich Werke von einheimischen Künstlern.

Griechenland war relativ sehr zahlreich, wenn auch wenig glücklich, vertreten.

17. AUSSEREUROPÄISCHE STAATEN.

Aegypten war durch eine Reihe von Zeichnungen (26) von Monumenten Aegyptens, welche Eigenthum des Vicekönigs sind, angefertigt von GUSTAV LE GRAY, vertreten.

In der Abtheilung **China's** haben zwei in Frankreich lebende Künstler Miniaturen und Zeichnungen auf Seide ausgestellt. Der Staat Liou-Kiou war durch Sculpturen und Miniaturen des Hamada Héitshi repräsentirt.

Die **nordamerikanischen Freistaaten** haben sich an England angeschlossen, unmittelbar in demselben Raume ausgestellt und nur durch eine an der Wand gezogene Linie wurde der amerikanische Raum von dem englischen geschieden.

Oelgemälde haben 41 Künstler 82; Aquarelle haben 3 Künstler 4; Bildhauerwerke haben 4 Künstler 7; in der Classe der reproducirenden Künste haben 4 Künstler 5 Werke zur Ausstellung gebracht. Die Architectur war in der amerikanischen Ausstellung gar nicht vertreten.

Unter den amerikanischen Künstlern kommen mehrere mit deutschen Namen vor, wie: E. LEUTZE, BIERSTADT, WEBER, VOLK u. s. f.

Das Kaiserreich Brasilien endlich war in der Classe der Oelgemälde durch 2 Werke von 2 Künstlern; Aquarelle durch 8 Werke von 5 Künstlern; Sculptur durch 1 Werk von 1 Künstler; Kupferstich durch 2 Werke von 2 Künstlern repräsentirt.

Von den Republiken von **Central- und Süd-Amerika** war Buenos-Ayres durch einen Oelmaler, der in Paris lebt, und Peru durch einen Bildhauer aus Lima vertreten, der in Paris Studien macht.

MALEREI, ZEICHNENDE KÜNSTE

UND

SCULPTUR.

CLASSE I BIS III.

BERICHT VON HERRN EDUARD ENGERTH, PROFESSOR AN DER K. K. AKADEMIE DER BILDENDEN KÜNSTE IN WIEN, MITGLIED DER JURY DIESER CLASSE.

I. DIE KUNSTRICHTUNG DER GEGENWART.

Wenn die Gährung eines Stoffes die nahe bevorstehende Klärung verkündet, und es erlaubt ist, diesen Grundsatz auch bei der Arbeit des Geistes anzuwenden, so muss man annehmen, dass die bildende Kunst der Gegenwart auf dem Wege ist, klar zu werden; denn gährender und schäumender kann sie schwer mehr gedacht werden, als sie sich auf der letzten Weltausstellung darstellt.

Die Krise liegt offen da, und es dürfte nicht ohne Interesse sein, wenigstens den Hauptmomenten nach auf eine Untersuchung der nächsten Veranlassungen dieser Krise einzugehen.

Die Zeit ist nicht allzuferne, in welcher es einigen hervorragenden, der deutschen Kunst angehörigen Talenten gelungen war, der planlosen Zerfahrenheit, die vor ihrem Auftreten in allen Kunstbestrebungen herrschte, ein Ziel zu setzen, und für die weiteren Arbeiten eine Grundlage zu schaffen. Die Bedingungen, welche aufgestellt wurden, waren sehr einfach und auch nicht neu, denn alle grossen Cultur-Epochen haben ihre Kunst auf dieselben gestellt: Geist, und schöne Mittel zum Ausdrucke. Aber das Eintreffen dieser Bedingungen setzt eine Reihe von Fähigkeiten voraus: Wissen, Empfinden und Können müssen in reicher Fülle vorhanden sein,

und der Sinn für Schönheit darf ebensowenig fehlen. Wohl der geistigen Kraft, die mit diesem gepaart ist, sie wird in jeder ihrer Aeusserungen edel und massvoll bleiben.

Jene hervorragenden deutschen Talente gingen mit deutscher Gründlichkeit, mit deutschem Ernste an ihre Aufgabe. Das Studium vorangegangener Cultur-Epochen, verbunden mit den Beobachtungen der Formenwelt der Natur, gab ihnen die Mittel an die Hand, ihre Ideen zum Ausdruck bringen zu können. Die Poesie schritt überall als Führerin voran, und zwang alle Form in einen bestimmten, dem Gegenstande angemessenen Rhythmus — man zeichnete Verse. Damit feierte eine, aus älteren Kunstperioden bekannte, gemessene Ausdrucksweise ihre Wiedergeburt, und die neuen Bestrebungen bekamen einen bestimmten Charakter und entschiedenen Styl.

Die Männer, die solches zu Stande brachten, haben Anspruch auf die Anerkennung und den Dank ihrer Standesgenossen; sie haben den Weg eröffnet, welcher aus der drohenden Gefahr der Verflachung und Entsittlichung heraus führt. Sie haben der Gedankenlosigkeit und der Frivolität den Krieg erklärt, und hat auch dieser eine unschuldige Blüthe für einige Zeit mit niedergebeugt, so mag sie sich nach vorübergegangenem Sturme dadurch getröstet wieder aufrichten, dass ihr momentanes Unterdrücken nothwendig wurde, damit das keck emporragende Unkraut desto leichter niedergemäht werden konnte. Diese niedergebeugte Blüthe war die Farbe, durch welche die Natur die Gegenstände nebst ihrer Form von einander unterscheidet, und oft so reizend schmückt.

Das Beispiel so ernsten, tüchtigen Strebens wirkte bald weit über die Gränzen seines Entstehens hinaus. Die besten Talente der ganzen Kunstwelt wendeten sich der ernsten Richtung der Stylisten zu. In Frankreich waren es Ingres, Ary Scheffer und H. Flandrin, die ähnliche Tendenzen verfolgten, und die sich von ihren deutschen Zeitgenossen vielleicht nur dadurch unterschieden, dass sie der, von diesen vernachlässigten Farbe mehr Aufmerksamkeit schenkten, dafür aber weniger Gelehrsamkeit in ihren Erfindungen und weniger Strenge in der Combination ihrer Linien zeigten.

Man gefiel sich damals in dem Gedanken, die bildende Kunst müsse jetzt — einmal in das rechte Geleise gebracht — ruhig und ungestört ihrer letzten Ausbildung entgegengehen. Es sollte indessen anders kommen.

Bedeutende Männer und grosse Gedanken werden bald zum Mittelpunkte der Vereinigung verwandter Grössen, aber auch zum Gegenstande gedankenloser Nachahmung.

Unsere Stylisten zogen bald ein ansehnliches Häuflein künstlerischer Talente an sich, aber auch eine grosse Zahl von gedankenlosen Nachbetern und Nachtretern, welche mit ihrer Talentlosigkeit unter den Schutz der *en vogue* gekommenen Kunstrichtung flüchteten. Diese Kunstbeflissenen

fristeten ihr Dasein durch die Gedanken und Gestaltungen ihrer Meister, die sie in den verschiedensten Verunstaltungen wiedergaben.

Wenn es den ehrlichen Bestrebungen jener Meister nicht gelungen ist, den von ihnen eröffneten Weg für die ruhige Entwicklung der Kunst frei zu erhalten, und wenn es dieselben Personen noch mit erleben müssen, dass ihnen jener Weg jetzt vertreten wird, damit diese Entwicklung unterdessen auf anderen Pfaden, von anderen Principien geleitet, weiter gehe, so haben sie diese schmerzhafte Erfahrung eben diesen ihren Nachtretern zu verdanken. Diese haben die Welt mit Erzeugnissen überfluthet, welche wenig geeignet waren, dem edlen Wollen unserer Reformatoren die Sympathien zu erhalten.

Unter der Aegide des Styls sind unglaubliche Vernachlässigungen der Form, und unter dem Scheine des Tiefsinnes und der Gelehrsamkeit die wunderlichsten Flachheiten zu Stande gekommen.

Während die wahren Meister des Styls durch das eingehendste Studium der Natur und der alten Meister zu jener edlen Vereinfachung der Form, zu jenem schwungvollen Rhythmus — den sie Styl nennen — gelangt sind, und es erst dann gewagt haben, auch ohne directes Zuhilfenehmen eines natürlichen Vorbildes (also bloss aus der Erinnerung) ihre Idee zum Ausdrucke zu bringen, wenn sie durch respectvolles Beobachten und Studiren der Natur zur vollkommenen Kenntniss derselben gelangt sind, haben es sich ihre Nachtreter viel leichter gemacht: Sie hielten es für genügend, die Formengebung dieser Meister einfach nachzuahmen, ohne erst denselben mühevollen Weg durchzumachen, wie jene.

Selbst ohne Talent, ohne Verständniss dünkte sich jeder sofort ein Künstler ersten Ranges und ein Stylist, sobald er nur das Studium des Natürlichen verachtete, und seinen ganzen Bedarf an Formen von Overbek, Führich oder Cornelius entlehnte. Dass aber die genannten, und so viele andere zu diesem hochbegabten Collegium gehörigen Männer die höchste Achtung vor der unversiegbaren Schönheit der Natur bis in ihr Alter bewahrten, mit stets gleicher Frische die äussere Gestaltung der Dinge studirten, und dass ihr Styl eben aus dieser Achtung und dem Verständnisse der Natur entsprang, das wurde nur allzuleicht und allzugerne übersehen.

Unter solchen Umständen darf es nicht befremden, wenn die Mehrzahl der neu auftauchenden künstlerischen Talente Bedenken trägt, sich diesem Zuge anzuschliessen, und es versucht, auf anderem Wege zum selben Ziele zu gelangen. Ein kräftiges Talent muss es unangenehm berühren, sich vielleicht in einen Topf geworfen zu sehen mit den eben charakterisirten gedankenlosen Nachahmern.

Dazu kommt noch, dass dem ursprünglichen Bestreben, wie wir ja wissen, ein wichtiges Element für die Vollendung der Darstellungsmittel — die Farbe — abgeht.

Auch in Bezug auf diese haben die Nachtreter den Intentionen der echten Stylisten grossen Schaden zugefügt; denn, während die wahren Meister des Styls die Farbe nur als untergeordnetes Hilfsmittel behandelt wissen wollten, hat die talentlose Nachbetung einen förmlichen Krieg gegen jede Harmonie der Färbung unternommen. Es war gar so bequem, auch ohne jede Kenntniss der Farbenharmonie ein Maler genannt werden zu können.

Solche Verquickungen der ursprünglichen, gesunden Principien unserer Altmeister konnten und durften wohl nicht Bestand erhalten, sie mussten zu Fall kommen. Ob dabei nicht ein schönes Stück des gesunden Fundamentes mit zerstört wird? Es kann leicht so kommen, wenn es nicht schon so gekommen ist, aber dann muss es vorerst wieder nachgebessert werden, soll ein Fortbau überhaupt von Erfolg begleitet bleiben.

Einstweilen ist augenscheinlich eine Wendung im Fortschritte der ganzen Kunstentwicklung eingetreten und die Geschichte wird von dieser Act nehmen müssen. Jüngere Talente suchen nach Vervollkommnung der Darstellungsmittel und finden, dass die vernachlässigte Farbe der besonderen Beachtung bedarf. Es sind nicht die Geringsten unter diesen Talenten, welche sich mit aller Energie daran begeben, das Versäumte nachzuholen.

Am meisten macht sich diese Bewegung in Frankreich geltend. Seit dem Tode Ingres, H. Flandrin's und Ary. Scheffer's ist ein bedeutender Umschwung in den Bestrebungen der dortigen Künstler eingetreten und die andere malende Welt ist mehr oder weniger auf demselben Wege.

Die letzte Weltausstellung in Paris gab ein treues Bild dieser Zustände, sie spricht es laut aus, dass die bildende Kunst — besonders aber die Malerei — der ganzen Welt in vollständigster Gährung begriffen ist.

Die folgende Charakterisirung der Ausstellung nach den verschiedenen Staaten wird vielleicht geeignet sein , die hier ausgesprochene Ansicht noch mehr zu bekräftigen.

II. DIE MALEREI DER EINZELNEN LÄNDER.

1. DIE MALEREI FRANKREICH'S.

Die fransösische Malerei der Gegenwart ist einer Sirene vergleichbar, die nicht zufrieden damit, goldenes Haar zu besitzen, noch Goldstaub in dasselbe streut; welcher es nicht genügt, ihre herrlichen Schultern und den vollen Busen den entzückten Blicken ihrer Bewunderer preiszugeben und die nicht zufrieden damit, dass ihr Gewand bis an den Gürtel herabgeglitten ist, es vollends abstreift, sich nun im Bewusstsein ihrer blendenden Schönheit hoch aufrichtet, und — vollständig entblösst — an der Bewunderung, die ihr gezollt wird, sich weidet. Man wird in der französischen Abtheilung nicht viele Bilder finden, welche nicht die Absicht zeigen möchten, um jeden Preis zu über-

raschen und zu blenden. Alles muss so weit als möglich neu und besonders sein. Der Gedanke, das Arrangement, die Farbe — alles ist auf momentanes Packen, auf Ueberraschung berechnet.

Diese Tendenz einmal angenommen, muss zugegeben werden, dass ihr mit grosser Geschicklichkeit, mit Wissen und Können Rechnung getragen wird. Die hervorragenden Leistungen dieser Art zeigen nicht selten das eingehendste Studium der Natur, feinen geläuterten Farbensinn und correcte Zeichnung. Freilich findet man daneben auch die wunderlichsten Vergehungen gegen Wissen und Können, ohne dass Anstoss daran genommen würde, wenn nur die dort giltige Grundbedingung: das frappante, überraschende Etwas in der Darstellung enthalten ist.

Der Styl ist verpönt, die naive Naturanschauung über Alles gestellt.

Das historische Bild kommt nur selten vor, und zwar, wenn es von Staatswegen bestellt wird.

Das moderne Gesellschaftsleben, junge Mädchen und Frauen in Liebesnöthen oder galanten Abenteuern, daneben das Dorf- und Feldleben, Landschaft, Thiere und endlich eine ansehnliche Zahl von splitternackten Frauen, die zwar immer irgend einen Vorwand haben, so sehr nackt zu sein, denen man aber doch stets ansieht, dass sie nur für die Stunden der *pose* die modernen Kleider abgelegt haben, um Venus oder Susanna etc. vorzustellen; das sind die Gegenstände der Darstellung, denen man begegnet, und die — wie gesagt — dabei immer etwas Unerwartetes an sich haben müssen.

Dem aufmerksamen Beobachter wird ein sonderbarer Widerspruch nicht entgehen, der durch die Bestrebungen der Künstler zieht. Sie sagen: „Die deutsche Kunst, mit ihrem sogenannten Styl und mit der Entfernung von der Natur, mit ihrer Verachtung der Farbe, hat auf gefährliche Abwege geführt. Die Deutschen haben so viel studirt, dass sie die Unbefangenheit der Empfindung und die Naivetät der Anschauung darüber verloren haben. Sie sind in ein Schablonenwesen hineingerathen, und Einer musste es so machen wie der Andere. Wir Franzosen leiden ebenfalls noch immer unter diesen verderblichen Eindrücken und müssen uns mit Gewalt davon befreien. Wir müssen deshalb vergessen, was wir gelernt haben; wir müssen werden wie die Kinder, und müssen, nachdem wir all' den alten Kram an Kunstregeln über Bord geworfen haben, wie ein Kind die Natur anschauen und wiederzugeben suchen".

So sprechen sie. Wie thun sie aber?

Sie lernen sehr viel und gut. Sie studiren alte Meister, Perspective, Anatomie etc. Sie benützen alle Hilfsmittel, welche die moderne Wissenschaft bietet. Sie benützen die Photographie und jeden Vortheil, den die Beleuchtung darreicht. Sie beobachten das menschliche Herz, sie studiren die Schwächen ihrer Mitmenschen, denn sie leben mitten in den Sitten der Zeit fort, und entziehen sich in keiner Weise den Erfahrungen, die sich

ihnen so aufdrängen müssten, selbst wenn sie nicht das beobachtende Auge des Künstlers hätten. — Sie thun dies Alles, um endlich ausgerüstet mit all' diesen Hilfsmitteln ein Kunstwerk zu schaffen, welches uns glauben machen will, es sei ohne diesen Apparat, rein nur aus der naiven Anschauung der Natur durch die Augen und das Gemüth eines unwissenden Kindes entstanden!

Und wir sollen ihnen das glauben! — Als wenn es dem Manne möglich wäre, wieder einmal, wenn es ihm passt, Kind zu sein; als wenn es möglich wäre, sich auf bestimmte Zeit vorübergehend seines Wissens, seiner Erfahrungen zu entschlagen!

Dieser Widerspruch, diese Affectation schaut aus jedem Bilde heraus.

Ein zweiter Grundsatz, der aufgestellt wird, ist: „Jeder mache, was und wie er es wolle. Keine Schule, keinen Zwang, die Individualität über Alles".

Letzteres kann wahrlich ein goldener Spruch genannt werden: Die Individualität des Künstlers ist wohl ein kostbares Gut für ihn und für jene, die seine Werke geniessen wollen. Aber auch davon sprechen die Franzosen erst, nachdem sie eine tüchtige Schule durchgemacht haben, die ganz bestimmte Grundsätze aufrecht hält, und welcher sie es grösstentheils zu danken haben, dass es ihnen so leicht wird, jene Naivetät des Kindes zu affectiren.

Hier aber muss noch hinzugefügt werden, dass die französische Abtheilung der Malerei trotz, ihres schäumenden Wesens, von tüchtiger Schule Zeugniss gibt und hoch interessant genannt werden muss. Es ist wahr, diese ganze Kunst befriedigt nur das Bedürfniss der Erheiterung und des Luxus. Sie ist einfach Zimmerschmuck. Aber die kolossalen Dimensionen der Production und Consumtion zeigen von dem weitverbreiteten Kunstsinn und Geschmack der Pariser Bevölkerung und von dem emsigen Fleisse der Künstler.

Gleichzeitig mit der Weltausstellung war der Pariser Salon eröffnet, eine Jahresausstellung, welche 2745 Nummern zählte. Schon die Summe an geistiger Arbeit, die diese Ausstellungen aufweisen, ist wahrhaft Achtung gebietend.

2. DIE MALEREI BELGIENS.

Die Kunst der Belgier, jener Frankreichs verwandt, unterscheidet sich doch wesentlich von dieser.

Wenn die Franzosen weniger Gewicht legen auf Tiefe oder Schönheit des Gedankens, als auf die Tüchtigkeit der Mache, so lassen die Belgier den Gedanken ganz und gar bei Seite, und begnügen sich mit der Geschicklichkeit allein. Wenn die Franzosen es für nothwendig halten, dass das gut gefärbte Bild auch gut gezeichnet sei, so begnügen sich dagegen die Belgier

in den meisten Fällen mit der schönen Färbung allein. Diese ist aber dann ganz vorzüglich. Eine Reihe von blendend schönen Bildern der hervorragendsten Genremaler zogen die Aufmerksamkeit der Besucher der Ausstellung auf sich. Die Gegenstände der Darstellung sind: Atlaskleider, Tapeten, Teppiche, Goldgeschmeide, Spiegel und was sonst noch der Luxus des modernen Lebens mit sich führt. Die schönen Kleider sind auf Gliederpuppen geordnet, und auf mancher dieser Puppen sitzt wohl auch ein äusserst fein und gut gemalter Frauen- oder Männerkopf, der mit sorgfältigem Studium nach der Natur gemalt ist, also wohl auch den Anspruch erhebt, nicht dem Gliedermann anzugehören, welcher die Kleider zu tragen bestimmt ist.

Das alles ist aber auch bei diesen Bildern vollständigst gleichgiltig. Die Hauptsache ist die Harmonie der Farbe. Diese ist meist wunderbar getroffen. Die Zusammenstimmung der Farben, wie sie in den Bildern von Sterens und Willems vorkommt, kann mustergiltig genannt werden. Man kommt unwillkürlich in Versuchung, das ganze Bild als eine Tapete, als Teppich zu betrachten. Man möchte den Stoff- und Teppichfabrikanten zurufen: Seht hierher! hier ist, nach was ihr strebt, in herrlichster Vollendung zu schauen! Wendet euch an die Herren Willems und Stevens, und wenn sie sich nicht herbeilassen sollten, ihre Talente in den Dienst der Industrie zu geben, so kauft von ihnen Bilder und lasst sie von eueren Zeichnern ausnützen.

Wenn eine Specialität in solcher Vollendung auftritt, so muss sie Anerkennung finden. Es gehört ein feiner Sinn und ein tief eingehendes Studium dazu, um der Farbe so Herr zu werden, wie es die Belgier geworden sind.

Zwischen diesen Bildern voll neuer, herrlicher Farbenpracht steht der Maler Leys wie ein Fremder da. Er gebietet zwar über dieselben Mittel der modernen Technik, wie seine Collegen, aber er benützt sie nur, um eine vorübergegangene Zeit nachzuahmen. Er gefällt sich darin, das 15. Jahrhundert in seiner Aeusserlichkeit zu copiren. Geschickt gemacht, bleibt diese Art Kunst doch immer nur untergeordneten Werthes.

3. DIE MALEREI DER ENGLÄNDER.

Der Anstand ist der vorzüglichste Leitfaden des englischen Malers. Wenn die französische Kunst barfuss geht bis an den Hals, so verhüllt die englische Alles, ja selbst den Hals, und lässt nur Gesicht und Hände unbedeckt, wenn nicht Rücksichten vorhanden sind, um sich auch noch eines Schleiers und der Handschuhe zu bedienen.

Man fand in der ganzen englischen Ausstellung kein Bild, welches, sei es durch den Gegenstand oder durch die Art der Darstellung, nur im geringsten gegen Anstand oder Sitte verstossen möchte. Die Vorwürfe sind

meistentheils aus dem Familien- oder öffentlichen Leben genommen und haben das Ansehen, als sollten sie Illustrationen zu einer Sittengeschichte der Gegenwart vorstellen. Alle diese Genrebilder zeigen von dem feinen beobachtenden Geiste, der die Engländer charakterisirt, und der z. B. in ihrer Roman-Literatur so wohlthuend hervortritt. Stylisten waren die Engländer nie, und sind es jetzt auch noch nicht geworden. Sie haben so grossen Respect vor den Erscheinungen in der Natur, dass sie alles nachahmen, wie sie es finden, vorausgesetzt, dass es gegen das eben besprochene Anstandsgefühl nicht verstösst.

Eine andere Richtung des Darstellbaren kennen sie nicht. So entgegengesetzt eine solche Kunstrichtung jener der Franzosen sein muss, so begegnen sich beide dennoch in einem Momente. Auch die Engländer wollen ganz von Neuem anfangen. Auch sie sagen: wir müssen wieder Kinder werden und mit der Naivetät des Kindes die Natur anschauen. Auch sie zeigen dabei in ihren Arbeiten das grösste Raffinement und widersprechen so durch die That ihren eigenen Worten.

Aber sie affectiren besser. Man glaubt es eher, dass z. B. ein Bild, welches die Fläche einer Wiese mit allen Hälmchen und Blümchen darstellt, von einem Kinde nachgebildet ist — selbst wenn diese Wiese mit der raffinirtesten, geübtesten Kunstfertigkeit gemalt ist — als man es glauben kann, dass z. B. der Schreck, oder das frivole Gekicher der Mädchen im Bade, die von einem Manne überrascht werden, oder sonst dergleichen von einem Kinde der Natur nachgeahmt worden ist.

Seelenleben bringen die Engländer mit grosser Feinheit zum Ausdrucke. Die Farbe ihrer Bilder ist kräftig und harmonisch. Auf Eigenthümlichkeit der Technik wird sehr viel verwendet und man begegnet nach dieser Richtung der überraschendsten Bravour, die namentlich in der Wassermalerei einzig dasteht.

Es muss befremden, dass die Geschichtsmalerei nicht cultivirt wird und nur vereinzelt vorkommt, nachdem doch die englische Geschichte so reichen Stoff hierzu bieten würde, und die Fähigkeit, menschliches Thun zu beobachten und darzustellen, in so hohem Masse vorhanden ist.

4. DIE MALEREI IN AMERIKA.

Die amerikanischen Bilder waren in demselben Saale mit jenen Englands untergebracht und wer den theilenden Strich an der rothen Wand übersah, der wird es nicht beachtet haben, dass er mit einem Schritte über das Meer gegangen ist. Es ist dieselbe Kunst. Eine geringe Anzahl von Genrebildern und Landschaften, die mit grosser Naturwahrheit und glänzender Technik ausgeführt sind, setzt die englische Abtheilung mehr fort, als sie ihr zur Seite steht. Die Bilder des Landschaftsmalers Church fallen durch ihre spiegelbildartige Naturwahrheit ganz besonders auf.

5. DIE MALEREI DER SPANIER.

Nirgends findet man die Traditio naus der Glanzperiode der Kunst eines Landes in neuen Werken so treu bewahrt, als dies in Spanien auf dem Gebiete der Malerei der Fall ist. Die Weltausstellung gibt hievon das schlagendste Beispiel.

Ein verhältnissmässig kleiner Saal war mit einer kleinen, auserlesenen Zahl von Bildern behangen, welche bei oberflächlicher Betrachtung den Eindruck machten, als befände man sich in einer Gallerie der alten spanischen Schule. Velasquez und Murillo haben die Tiefe und den Ernst der Farbe geliehen, um diese Wirkung hervorzurufen. Gleichviel, ob diese modernen Spanier Historie oder Landschaft malen, ob ein Porträt, ob ein Genrebild oder Thierstück, in erster Reihe schwebt ihnen immer die Färbung, die Vortrags- und die Ausdrucksweise ihrer alten Meister vor.

In der Wahl der Gegenstände sind sie genügsam; das Was kümmert sie weniger als das Wie, und bei dem Wie wieder die Zeichnung und der Seelenausdruck weniger, als die Färbung. In diesem Punkte entfernen sie sich freilich insoferne wenigstens von ihrem bedeutendsten Vorbilde, von Velasquez, an welchem wir auch Seelenausdruck und Zeichnung bewundern gelernt haben, aber es muss anerkannt werden, dass es ihnen — in Bezug auf Technik und Färbung — mitunter sehr gut gelingt, in der einfachsten Weise und ohne alle Affectation, mit welcher andere Nachahmer alter Bilder den vergilbten Firniss und die verdunkelten Farben nachahmen, zu zeigen, dass sie ihre alten Meister verehren und verstehen.

6. DIE MALEREI DER ITALIENER.

Wenn die Werke der modernen Spanier vom fleissigsten Besuche und Studium ihrer alten Gallerien zeigen, so erzählen die Arbeiten der lebenden italienischen Maler das Gegentheil.

Es ist, als wenn die herrlichen Sammlungen in Italien von feuerspeienden Drachen bewacht oder unter Schloss und Riegel gehalten würden, damit sie ja kein Einheimischer zu Gesichte bekommt. Mit wenigen Ausnahmen huldigen sie alle der Ansicht der Franzosen, dass man vergessen müsse, was vorangegangen ist; nur mit dem Unterschiede, dass die Franzosen nebst dem, dass sie, wie schon früher gesagt, nur so thun, als wollten sie vergessen, auch noch aus der Natur und aus sich selbst schöpfen, während die Italiener alles aus zweiter Hand, aus jener der Franzosen nehmen.

Geschmack und Geschicklichkeit ist ihnen nicht abzusprechen; die Bilder zeigen alle, dass ihre Urheber tüchtige Techniker und Decorationsmaler sind. Gewandt in allen Vortragsweisen, vertraut mit jeder Art von Malertechnik und mit allen Stoffen, auf welche und mit welchen gemalt werden kann, wissen sie auch in ihre Staffeleibilder etwas Leichtes, Flottes zu bringen, was

diesen zwar einen decorativen Charakter gibt, sie aber dabei nicht selten recht liebenswürdig erscheinen lässt.

Es soll nicht gesagt sein, dass ihnen ernstes Studium ferne liegt, aber die lustigen *„tocchi franchi“* liegen ihnen jedenfalls näher.

7. DIE DEUTSCHE MALEREI.

Wir haben bei dem Entwerfen einer gedrängten Charakterisirung der modernen Kunst den fremden Nationen den Vortritt gelassen, und auch jetzt noch zögern wir, an die, unserer Ansicht nach, schwierigste Aufgabe, die Besprechung der deutschen Malerei zu gehen.

Die hohe Achtung, die wir vor den Bestrebungen und der Tüchtigkeit der Leistungen anderer Völker haben, und das Bewusstsein, dass wir sie haben, hat uns gestattet, frei heraus zu sagen, was wir denken. Wir hatten nicht zu fürchten, etwas Ungebührliches oder Verletzendes zu sagen, weil solches unseren Gedanken und unseren Empfindungen vollständig fremd ist. Wir konnten ausserdem französische und englische, italienische und spanische Bilder jedenfalls mit grösserer Objectivität mit einander vergleichen, als wir dies bei deutschen Werken im Stande sind; denn hier sind wir Partei. Nachdem es uns aber nicht erlassen werden kann, die deutsche Kunst ebenfalls in den Kreis der Betrachtung zu ziehen, so ergeben wir uns darein, nicht ohne den festen Vorsatz, auf unserer Huth zu sein, damit wir die Objectivität nicht verlieren, an deren Hand wir — wie wir glauben — diesen Bericht bis hieher gebracht haben.

Schon in der Einleitung zu unseren Betrachtungen waren wir genöthigt, von der deutschen Kunst zu sprechen, und wir verweisen darauf, um einen historischen Boden zu gewinnen, nachdem wir es hier ja nur mit der neuesten Phase zu thun haben, in welche die fortschreitende Umgestaltung getreten ist.

Wer zuerst den Rundgang durch die ganze Bildergallerie des Ausstellungspalastes unternommen hat, und nun, mit der Summe dessen, was die ganze Welt bietet im Gedächtniss, die deutschen Abtheilungen durchwandert, dem wird sich die Wahrnehmung aufdrängen, dass er ähnliche Eindrücke hier noch ein Mal, wenn auch in kleineren Zahlenverhältnissen empfängt. Es ist der kleine Kreis, der in einen grossen hineingezeichnet ist und zwar so, dass sich beide an einem Punkte berühren; denn eines der bedeutsamsten Momente der ganzen Weltausstellung findet gerade in der deutschen Abtheilung seinen berechtigten Sitz.

Dieses Moment, welches die deutsche Kunst noch vor kurzem als unausbleibliche Bedingung jedes Kunstwerkes voraussetzte, traf man auch diesmal noch am zahlreichsten in der deutschen Kunstabtheilung an — wir meinen damit die Idee, den dem Gemälde zu Grunde gelegten Gedanken.

Die Art aber, wie diese Idee zum Ausdrucke kommt, zersplittert sich, und man wird alle möglichen Darstellungsweisen finden. Von der strengsten

Einfachheit und Entschlagung jedes äusseren Reizmittels bis zur üppigsten Formen- und Farbenpracht, kann man alle Variationen bemerken.

Vergleicht man diese Malereien mit jenen der französischen Abtheilung, so wird man allerdings finden, dass der Schwerpunkt dieser Pracht bei beiden nicht genau an derselben Stelle liegt. Die Form und die Farbe der deutschen Kunstwerke, sie sind beide noch beeinflusst von jenem Stylgefühle, das — wie wir Anfangs sagten — die deutsche Kunst in nächster Vergangenheit so entschieden beherrschte.

Ein deutscher Genremaler wird, wenn es auch sein Bestreben sein mag, die Natur treu zu copiren, immer noch etwas von jener conventionellen, ihm schon als schön bekannten Form mit hineinbringen, während ein französischer Historienmaler, selbst wenn er nach Adel und Verschönerung des Naturvorbildes strebt, von der individuellen Schönheit seines Modelles doch nicht loszukommen im Stande sein wird.

Ebenso geht es mit der Farbe. Wenn hier von gut gefärbten Bildern die Rede sein soll, so muss zuerst unterschieden werden, was hierunter gemeint ist, denn es gibt zweierlei Arten sogenannter guter Färbung:

Ein Theil der Künstler nennt ein Bild dann gut gefärbt, wenn es — unabhängig von dem Gegenstande seiner Darstellung — einen guten, richtig gestimmten Farben-Accord zeigt, d. h. wenn die Farben des Regenbogens in richtigen Proportionen und in richtiger Nüancirung auf der Bildfläche ausgetheilt erscheinen. Die Anhänger dieser Richtung sagen: Ein gut gefärbtes Bild muss unter allen Umständen Gelb, Roth und Blau, oder Orange, Violette und Grün, in den im Regenbogen vorkommenden Proportionen aufweisen, selbst wenn diese Grundfarben zum Theile zur Mischung von gebrochenen Tinten verwendet worden sein sollten. Der Maler muss auch in diesem Theile seiner Arbeit zeigen, dass er einem bestimmten Gesetze zu folgen verstehe und dass er soviel Physik im Leibe habe, um zu wissen, dass er das Gelb, welches er seinem Roth beimischt, seinem Grün zu entziehen habe u. s. f., damit das in jedem Lichtstrahl vorhandene Verhältniss der Farben auch im Bilde bewahrt bleibe. Alle grossen Coloristen haben diesem Systeme gehuldigt und haben nur dadurch ihre herrlich gefärbten Bilder zuwege gebracht. Tizian habe in vielen seiner Bilder selbst gegen die äussere Wahrheit verstossen und z. B. graue Wäsche oder braune Bäume gemalt, weil ihm jenes Gesetz der Harmonie des Dreiklanges höher stand und wichtiger erschien, als jede andere Rücksicht.

Ein anderer Theil von Malern ist damit nicht zufrieden und hat ein anderes Kriterium für die gute Färbung eines Bildes. Dieser sagt:

Wir sehen Farben nicht nur im Regenbogen. Wir sehen sie auf allen Gegenständen, wo sie in wunderbarer, unendlicher Combination erscheinen. Diese Farben lassen sich nicht mehr berechnen, sondern nur sehen und empfinden. Tinten und Stimmungen, welche die Natur so erzeugt, wollen wir im

Bilde wieder haben, dabei kommt es aber gar nicht darauf an, dass jedesmal und auf jedem Bilde der ganze Farbenkreis des Regenbogens vertreten sei. Die wunderbar feinen Farbentöne des Menschenantlitzes, des Himmels, der Berge oder des Waldes, die eigenthümlichen Stimmungen der Tageszeiten und der Nacht u. s. w. sind es vorzugsweise, die getroffen sein müssen, soll ein Bild gut gefärbt heissen.

Dem Ausspruch der Gegner, dass die alten Meister nur durch den Vollklang der Farben die herrliche Wirkung erzielt hätten, seien Beispiele entgegengesetzt, die für das Gegentheil sprechen.

In der Gallerie Doria in Rom hängt ein, wegen seiner Färbung vielbewundertes Bild von VELASQUEZ. Es stellt den Papst Paul V. vor. Paul V. hatte ein stark geröthetes Gesicht und einen rothen Bart. Auf dem Bilde sieht man ihn mit rothem Käppchen, im rothen grossen Kragen, auf rothem Stuhle und vor einer rothen Tapete sitzend. Das Bild macht trotz seiner einseitigen Färbung eine wunderbare Wirkung als Farbenstimmung. Die ausserordentliche Wahrheit der Tonabstufungen in so vielen verschiedenen, doch stets rothen Dingen ist so wohlthuend und tief ernst, dass man gar keine andere Farbe mehr in diesem Bilde vertragen könnte — und doch — wo blieb der Dreiklang? Wo das gesetzlich gebotene Complement zu diesem Roth? Dem Coloristen VELASQUEZ genügte in diesem Falle das Roth allein, weil er es in seinem natürlichen Vorbilde von vortrefflicher Wirkung fand, und weil er die Farbe nicht nur nach der Farbenlehre in so und so viel Combinations-Tabellen zu berechnen, sondern weit darüber hinaus zu empfinden verstand.

Im Palazzo Pitti in Florenz befindet sich ein Bild von TIZIAN (eine Dame im hellblauen Sammtkleide). Der blasse, helle, fast farblose Teint des Gesichtes, die durchsichtige Haut, das ist alles so wundervoll schön und wahr getroffen, dass das Bild zu den bewundertsten der Gallerie gehört. Es ist gleichwohl nichts von dem sonst an Tizian's Bildern geforderten Goldton in dem Bilde; es ist im Gegentheile eher grau zu nennen. Für den vollen Accord des Spectrums wäre das vorhandene Gelb viel zu wenig und das Roth fehlt ganz. Aber es wird Niemand sagen wollen, dass diesem Bilde „Farbe, gute Farbe“ fehle. Es ragt im Gegentheile über viele andere Bilder Tizian's, welche den gesuchten Goldton und den ganzen Regenbogen haben, noch hinaus und bezaubert durch seine anspruchslose Wahrheit.

Es ist aber nicht das einzige Bild dieses Meisters, welches weder Goldton noch Regenbogen hat. Das Porträt des Principe Cornaro in Florenz und viele andere Bilder der Art zeigen zur Genüge, dass auch in Venedig noch etwas über der Fertigkeit stand, zu jeder starken Farbe das Complement zu finden.

Und VAN DYK; war das kein Colorist? und wie klein ist die Anzahl derjenigen seiner Bilder, welche durch die Austheilung der Grundfarben wirken?

Wir haben in Vorstehendem beide Parteien selbstredend eingeführt, fügen aber auch noch unsere Ansicht bei, die kurz darin besteht, dass ein Maler, der auf den Namen eines guten Coloristen Anspruch haben will, nach beiden Seiten tüchtig sein müsse; er muss wissen und empfinden — zwei Grundbedingungen für jede Kunstleistung. Er wird dann auch, gleich den von beiden Parteien zur Bekräftigung ihrer Behauptungen angeführten alten Mustern, zu unterscheiden wissen, wann er sich an den Regenbogen, und wann an die, ins Unendliche reichenden, wunderbaren Stimmungen der Farbentöne in der ganzen Natur zu halten hat.

Wir sind mit dieser Auseinandersetzung von unserem Gegenstande etwas länger abgeirrt, aber wir glauben, dass eine solche Abirrung geboten war, damit wir in den Stand gesetzt sind, die feinen Unterschiede zu charakterisiren, welche trotz der grossen Vielseitigkeit der deutschen Kunst zwischen dieser und derjenigen anderer Völker bestehen.

Ein hervorragender französischer Künstler sagte uns Folgendes über die deutsche Kunst, wie sie auf der Pariser Ausstellung zu schauen war:

„Die Deutschen sind scharfe Combinatoren, zersetzende Denker. Sie wollen alles durch Rechnung finden; und da sie für Alles ein Gesetz suchen, genügt es ihnen auch nicht, die Schönheit der Form und der Farbe durch deren Anschauung zu erfassen. Sie bilden Gesetze dafür, und halten sie dann. Man wird selbst bei denjenigen ihrer Arbeiten, die vollständig naturalistisch sind, immer noch daran erinnert, dass ihre Urheber die Proportions- und Farbenlehre studirt haben“.

Wir untersuchen nicht, ob jener Franzose damit ein Lob oder einen Tadel aussprechen wollte. Aber wir müssen bestätigen, dass die deutsche Abtheilung im Verhältniss zur französischen wohl reichlich doppelt so viele Bilder aufzuweisen hat, an denen das Studium des Regenbogens zu schauen ist.

In einer grossen Ausstellung müssen die Franzosen dadurch in Vortheil kommen, weil sich bei ihnen die Farbe erst in einer grösseren Anzahl von Bildern zum prismatischen Vollklange vereinigt, während dies bei den Deutschen schon fast in jedem einzelnen Bilde geschieht, was leicht — der zu often Wiederholung wegen — Monotonie im Ausdrucke und Ermüdung bei der Betrachtung hervorbringt.

Ehe wir unser Capitel über die deutsche Malerei schliessen, müssen wir eines Theiles derselben gedenken, der nicht zur Ausstellung auf dem Marsfelde gelangen konnte, dort aber — falls die ganze Welt in dieser Richtung hätte ausstellen können — jedenfalls eminenten Sieg davon getragen haben würde.

Wir meinen damit die monumentale Malerei. Weder in Frankreich, noch in England gibt es eine solche von so hoher Bedeutung. Schon der

Umstand, dass die Franzosen nicht Fresco malen, gibt den Deutschen ein grosses Uebergewicht.

So geschickt auch die Oelbilder an die Wand gemalt werden, das Dunkle, Trübe solcher Malereien, und der Mangel jeder stofflichen Verbindung mit den Wänden und ihrem architektonischen Schmucke, benimmt ihnen die Bedingungen der Charakteristik des Monumentes. Wenn man aber vollends die Gegenstände und die Art der geistigen Behandlung derselben in Betracht zieht, so muss man zu dem Urtheil kommen, dass die monumentale Malerei, wie sie gegenwärtig von den deutschen Künstlern geübt wird, noch immer den ersten Rang einnimmt.

Die Malerei Oesterreichs unterscheidet sich wohl kaum von jener, die als deutsche Schule bekannt ist, und es muss also darauf hingewiesen werden, dass Alles, was von der deutschen Malerei gesagt worden ist, auch für jene Oesterreichs gilt; denn Alles, was in Oesterreich an Malerei getrieben wird, ist — soferne es nicht aus der Fremde hereingezogen ist, und sich als fremd betrachtet und gibt — von deutscher Art.

Es sind in Oesterreich in den letzten 30 Jahren namhafte monumentale Werke entstanden, es wurden Kirchen, Profan-Bauten und Monumente errichtet, und es ist besonders jene Richtung der bildenden Kunst, welche als im Dienste der Kirche stehend bezeichnet wird, bis vor Kurzem hier sehr hochgehalten und gepflegt worden. Von Seite der Kirche ist stets ein grosses Gewicht darauf gelegt worden, dass die Altäre so weit als möglich mit wahren Kunstwerken geschmückt erscheinen, und es haben sich immer einige Talente gleichzeitig der religiösen Richtung der Malerei zugewendet, und haben vollauf zu schaffen gehabt, um dem bestehenden Bedürfnisse zu genügen. Das ist seit wenigen Jahren anders geworden. Ein gutes Kirchenbild wird nur selten mehr begehrt, folglich auch nur höchst selten mehr gemalt. Selbst wenn eines der jungen Talente den Drang hat, seine Kunst dem Dienste der Kirche zuzuwenden, so wird es endlich gezwungen, andere Wege zu gehen, weil seine Werke keine Verwerthung finden, so lange sie religiösen Inhaltes sind.

Es scheint fast, als habe die Ansicht an Geltung verloren, dass die Kirche in den Werken der bildenden Kunst ein wirksames und veredelndes Erbauungsmittel besitzt.

Die Weltausstellung war äusserst arm an Kunstwerken religiösen Inhaltes; was jetzt das Feld beherrscht, ist das Genrebild, und das deutsche Genrebild nimmt einen der ersten Plätze ein. In Oesterreich hat es hervorragende Repräsentanten gehabt und die Ausstellung wies auch manches neuere tüchtige Werk dieser Gattung auf.

Die Malerei der Schweiz hält die Mitte zwischen französischer und deutscher Weise. Die Schweizer Maler malen aus dem Spiegel. Die Alpen-

und Gletscherwelt mit allem, was dabei ist, die grünen Seen und Matten, und das zu dieser Natur gehörige Gethier sieht man vorzüglich dargestellt.

Ein ausgezeichneter Genremaler, VAUTIER malt noch den Menschen hinzu; ja er macht ihn zur Hauptsache in seinem Bilde, und trifft es sehr gut, die feinsten Stimmungen der Seele wiederzugeben. Man wurde recht freundlich angemuthet, wenn man in den schönen Kunsttempel eintrat, welchen die Schweiz im Parke der Weltausstellung errichtet hatte.

Holland hatte ebenfalls ein eigenes Haus für seine Kunst errichtet und dieses mit sehr niedlichen Werken ausgestattet. Unter den vielen Genre- und Landschaftsbildern steht eine Anzahl eigenthümlicher Darstellungen ziemlich fremd da. Wir meinen TADEMA's ägyptische Studien, welche, obwohl mehr Archäologie als Gemälde, die Aufmerksamkeit des Beschauers in hohem Grade fesseln.

III. DIE SCULPTUR.

Es erübrigt noch, einiges über die Sculptur auf der Weltausstellung zu sagen. Es wird dies um so passender sein, als die österreichische Sculptur von keinem Juror vertreten war und auch keinen besonderen Berichterstatter hat.

Die Sculptur auf der Pariser Weltausstellung gibt ein sprechendes Zeugniss für den Satz, dass die beiden Schwesterkünste: Malerei und Sculptur gemeinschaftlich ihren Weg machen, dass sie miteinander sich entwickeln, culminiren und auch in Gemeinschaft mit einander in Verfall gerathen.

Die heutige Sculptur sucht sich, ebenso wie die Malerei, vom Zwange der bisher bestandenen Regeln zu befreien. Ruhe, Einfachheit und Grösse der Motive und Formen — es soll nicht mehr davon gesprochen werden. Wahrheit und Schönheit! das ist allein der Wahlspruch. Freilich sind das dehnbare Begriffe, und enthalten gewiss die früher genannten der Ruhe, Einfachheit und Grösse in sich; aber es kommt alles darauf an, wie diese Normen gehandhabt werden. Bisher waren der Bildhauerei gewisse Gränzen vorgezeichnet, über diese hinaus konnte etwas noch wahr und schön sein, aber es gehörte nicht mehr in das Bereich der Plastik. Gewisse Bewegungen, gewisse Gewandmotive, eine Art von äusserlicher illusorischer Naturalistik, waren vorweg ausgeschlossen.

Diese Schranken hat die moderne Sculptur niedergeworfen. Sie bewegt sich frei und unbeengt, sie greift nach allen Mitteln, die ihr dienlich erscheinen. Sie geht so weit, das Gebiet der Malerei zu betreten, nicht indem sie ihre Werke mit Farbe bemalt — denn das haben die strengsten Zeiten für Sculptur gethan — sondern indem sie Schatten- und Lichteffecte nicht durch die wirkliche, dem Gegenstande eigene Form, sondern durch allerlei

künstliche Schwänke zu erzielen, und indem sie selbst über den Stoff, aus welchem das Werk gemacht ist, zu täuschen sucht. Es genügt ihr — beispielsweise — nicht, dass ein wollenes Gewand sich durch die Charakteristik seines Faltenwurfes zu erkennen gebe. Nein, es muss die Textur des Stoffes bis zur kleinsten Zufälligkeit nachgeahmt werden, damit die Täuschung vollständig sei, und der Beschauer dahin gebracht werde, zu glauben, er habe ein wirkliches wollenes Gewand zufällig von der Farbe des für das Kunstwerk verwendeten Stoffes vor Augen.

Nach dieser Richtung gehen die Italiener am weitesten, dann erst kommen die Franzosen, welche sich in zwei Lager theilen. Man sieht sehr tüchtige Leistungen, die sich mit Strenge an die Vorbilder der Antike halten, aber auch solche, welche der zügellosesten Naturalistik huldigen. Die deutsche Sculptur hält noch an den ererbten Grundsätzen. Die classische Bildung überhaupt wurzelt noch so fest im deutschen Boden, dass jenes Element, durch welches diese Cultur in erster Reihe auf unsere Zeit gekommen ist — das Kunstgebiet der Sculptur — noch immer als Vorbild dominirt.

Oesterreichs Sculptur ist auf der Weltausstellung ohne Juror geblieben, weil die Anzahl der ausgestellten Werke zu klein war, um einen solchen ansprechen zu können. Wir müssen dies beklagen, denn es waren achtbare Leistungen da, und es wäre höchst wahrscheinlich auch für die Sculptur eine Auszeichnung zu erringen gewesen, wenn die Berechtigung einer Vertretung vorhanden gewesen wäre.

Die österreichischen Aussteller der Classen I und II wurden von der internationalen Jury beurtheilt, wie folgt:

Johann Matejko, erster Preis.
Sigmund L'Allemand, zweiter Preis.
Carl Wurzinger, dritter Preis.

Die den übrigen Staaten angehörigen Aussteller dieser Classen wurden beurtheilt, wie folgt:

Grosser Preis:

Cabanel (Frankreich).
Gétrôme (Frankreich).
Ernest Meissonier (Frankreich).
Theodor Rousseau (Frankreich).
Wilhelm von Kaulbach (Bayern).
Knaus (Preussen).
Leys (Belgien).
Ussi (Italien).

Erster Preis:

Bida (Frankreich).
Jules Breton (Frankreich).
Charles Daubigny (Frankreich).
Français (Frankreich).
Fromentin (Frankreich).
Jean François Millet (Frankreich).
Pils (Frankreich).
Joseph Robert-Fleury (Frankreich).
Calderon (Grossbritannien).
Horschelt (Bayern).
Piloty (Bayern).
Rosalès (Spanien).
Alfred Stevens (Belgien).
Willems (Belgien).

Zweiter Preis:

Rosa Bonheur (Frankreich).
Bonnat (Frankreich).
Brion (Frankreich),
Corot (Frankreich).
Delaunay (Frankreich).
Jules Dupré (Frankreich).
Hamon (Frankreich).
Hébert (Frankreich).
Jalabert (Frankreich).
Yvon (Frankreich).
Alma Tadema (Niederlande).
Church (Vereinigte Staaten).
Clays (Belgien).
Gude (Norwegen).
Menzel (Preussen).
Morelli (Italien).
Nicol (Grossbritannien).
Palmaroli (Spanien).
Vautier (Schweiz).

Dritter Preis:

Henri Baron (Frankreich).
Belly (Frankreich).
Bouguereau (Frankreich).
Busson (Frankreich).
Cabat (Frankreich).
Comte (Frankreich).
De Curzon (Frankreich).
Emile Lévy (Frankreich).
Puvis de Chavannes (Frankreich).
Vetter (Frankreich).
F. Adam (Bayern).
Andreas Achenbach (Preussen).
Bergh (Schweden).
Fayerlin (Schweden).
Faruffini (Italien).
Gisbert (Spanien).
Gonsalvo (Spanien).
Israels (Niederlande).
Kotzebue (Russland).
Lenbach (Bayern).
W. Q. Orchardson (Grossbritannien).
Pagliano (Italien).
F. Walker (Grossbritannien).

Die Gesammtzahl aller Auszeichnungen dieser Classen beträgt somit:

Grosse Preise	8,
Erste „	15,
Zweite „	20,
Dritte „	24.

Den österreichischen Ausstellern der Classe III wurde von der internationalen Jury keine Auszeichnung zuerkannt, die den übrigen Staaten angehörigen Aussteller wurden beurtheilt, wie folgt:

Grosser Preis:

Eugène Guilaume (Frankreich).
Perraud (Frankreich).
Drake (Preussen).
J. Dupré (Italien).

Erster Preis:

Carpeaux (Frankreich).
Gustav Crauk (Frankreich).
Falguière (Frankreich).
Gumery (Frankreich).
Aimé Millet (Frankreich).
Ponscarme (Frankreich).
Jules Thomas (Frankreich).
Vela (Italien).

Zweiter Preis:

Paul Dubois (Frankreich).
Fremiet (Frankreich).
Gruyère (Frankreich).
Mathurin Moreau (Frankreich).
Ottin (Frankreich).
Salmson (Frankreich).
Argenti (Italien).
Blaeser (Preussen).
Caroni (Schweiz).
Luccardi (Kirchenstaat).
Pescador (Spanien).
Strazza (Italien).

Dritter Preis:

Cain (Frankreich).
Cambos (Frankreich).
Cugnot (Frankreich).
Feugère des Forts (Frankreich).
Maillet (Frankreich).
Merlby (Frankreich).
Montagny (Frankreich).
Sanson (Frankreich).
Drossis (Griechenland).
Pioker (Belgien).
G. Sunol (Spanien).
J. S. Wyon, A. B. Wyon — Collectiv-Medaille (Grossbritannien).

Die Gesammtzahl aller Auszeichnungen dieser Classe beträgt somit:

Grosse Preise	4,
Erste „	8,
Zweite „	12,
Dritte „	12.

ARCHITECTUR.

CLASSE IV.

Bericht von Herrn FRIEDRICH SCHMIDT, Oberbaurath, Professor an der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien, Mitglied der Jury dieser Classe.

I. ALLGEMEINE ÜBERSICHT.

Die Ausstellung der architektonischen Entwürfe und Zeichnungen auf der Weltausstellung in Paris im Jahre 1867 enthält zwar ein überaus reichhaltiges Materiale, doch bietet dieselbe nur bis zu einem gewissen Grade ein getreues Bild der Leistungen auf dem Gebiete der Architectur in den letzten zehn Jahren und in den verschiedenen Ländern. Die Ausstellung muss vielmehr in dieser Beziehung als eine lückenhafte und unvollkommene bezeichnet werden.

Frankreich in erster Linie hat zumeist nur die Arbeiten jüngerer Kräfte, und zwar vorwiegend Studien und Restaurationen classischer Bauwerke ausgestellt. Keine einzige der jetzigen Koryphäen Frankreichs auf dem Gebiete der Architectur hat sich an der Ausstellung betheiligt und von den in grosser Zahl zu kirchlichen und profanen Zwecken ausgeführten Prachtbauten ist nicht eine einzige durch Zeichnungen in der Ausstellung vertreten. Die Ausstellung Frankreichs zeigt daher weit eher die Mittel und Wege, welche bei dem Studium der höheren Architectur daselbst eingeschlagen worden, als die Resultate derselben.

Im vollen Gegensatze hiezu hat England ausgestellt, welches ganz ausschliesslich durch eine reiche Fülle durchweg ausgeführter oder zur Ausführung bestimmter Entwürfe vertreten war, ebenso Oesterreich, welches noch ausserdem eine Anzahl gediegener Studien zur Anschauung brachte.

Was Preussen betrifft, so war dasselbe nur in so geringem Masse vertreten, dass sich hieraus keinerlei Schluss auf seine Bauthätigkeit ziehen lässt. Auch hier fehlen die hervorragendsten Werke und die Namen ihrer Erbauer.

Italien, die Heimat der neueren Architectur, war gleichfalls schwach vertreten und bildeten mehrere Entwürfe zur Florentiner Domfaçade die Hauptmomente seiner Ausstellung. Die geschmackvolle Anordnung seiner gesammten Ausstellung, welche Arbeit als wirkliche architektonische Leistung zu betrachten ist, zeigte übrigens, dass in Italien der Sinn für Form und Farbe nicht ausgestorben ist.

Russland hat ausser einigen sehr gelungenen Studien über maurische Architectur mehrere Entwürfe zu Kirchen im specifisch-moskowitischen Style ausgestellt; die Anzahl und der Umfang dieser Entwürfe ist jedoch so gering, dass sich auch nur unsichere Schlüsse auf die allgemeine Bauthätigkeit Russlands hieraus ziehen lassen.

Belgien und Holland haben einige sehr gediegene Arbeiten eingesendet, ebenso die Schweiz, und bietet die Ausstellung dieser Länder wohl in zweiter Linie dennoch ein ziemlich klares Bild der dort herrschenden Bestrebungen auf dem Gebiete der Architectur.

An den Entwürfen, welche Spanien und Portugal ausstellten, ist deren Abgeschiedenheit von den geistigen Bestrebungen des übrigen Europa's zu erkennen. Einzelne Leistungen sind nicht ohne Verdienst und lassen entnehmen, dass hier eine ziemlich rege Bauthätigkeit herrschen muss.

Von den ehemaligen deutschen Bundesstaaten haben nur Bayern und Württemberg einige Arbeiten ausgestellt.

Griechenland, ehemals die Wiege der Kunst, zeigt nur schwache Versuche einer wiederbeginnenden Bauthätigkeit.

Die vereinigten Staaten Nordamerika's haben leider gar nicht ausgestellt, was umsomehr zu beklagen ist, als es gewiss sehr interessant gewesen wäre, zu sehen, wie sich die Kunstformen der alten Welt auf dem einer jeglichen Kunsttradition entbehrenden Boden Amerika's entwickelt haben.

II. KUNSTRICHTUNGEN.

So unvollkommen und lückenhaft nun auch, wie gesagt, die Ausstellung der architektonischen Entwürfe erscheint, so lässt sich doch klar daraus ersehen, dass dermalen zwei Hauptströmungen in der Kunstthätigkeit aller Länder herrschen.

Einestheils huldigen die Künstler derjenigen Richtung, welche mit dem Collectivnamen der Renaissance bezeichnet wird, deren Formen mehr oder weniger auf der Antike basiren oder sich den schon ausgebildeten Systemen einer früheren Renaissance-Epoche direct anschliessen; andern-

theils macht sich die mittelalterliche Richtung geltend, welche je nach Umständen in der älteren oder späteren Periode dieser Bauweise wurzelt.

Obwohl sich nun diese beiden Strömungen bei jedem der verschiedenen Länder verfolgen lassen, so ist doch nicht zu verkennen, dass, nach den Resultaten der Ausstellung zu urtheilen, die romanischen Völker vorwiegend der ersteren, die germanischen Völker dagegen sammt den Russen mehr der letzteren Richtung angehören.

Die Erklärung für diese Erscheinung liegt sehr nahe, wenn man erwägt, wie mächtig die Traditionen früherer Kunstepochen in den von der romanischen Race bewohnten Ländern stets geblieben sind. Eine eigene Erscheinung ist es jedoch, dass gerade in Frankreich, wo das Studium der Antike mit solchem Eifer und in so umfassender Weise getrieben wird, wie dies auf der Ausstellung in so glänzender Weise dargethan ist, augenblicklich eine Stylrichtung herrscht, von deren Trägern man alles eher vermuthen könnte, als ein vorhergegangenes gründliches Studium der Antike.

In vortheilhafter Weise treten dagegen die Arbeiten der englischen und deutschen Architekten hervor, welche es sich zur Aufgabe gestellt haben, auf der Antike fussend, der Kunstrichtung unserer Tage eine neue und ernstere Wendung zu geben.

Trotz den verschiedenen Resultaten, welche nun das Studium der Antike allerorts geliefert hat, herrscht doch auf diesem Gebiete eine gewisse Gleichförmigkeit; denn unabhängig von allen Vorbedingungen des Baues sehen wir die Architekten aller Länder aus dem einen Born antiker Kunst das belebende Element ihrer Kunstleistungen schöpfen.

Um so grösser ist dagegen die Verschiedenheit in der Bauweise des Mittelalters. Hier treten die Charakterzüge der einzelnen Völker, die Bedingungen, unter welchen sie bauen, sowie der Einfluss der ihnen zu Gebote stehenden Baumaterialien in directester Weise hervor.

In ganz bestimmter Weise ist der französische, deutsche, englische und italienisch-gothische Baustyl zu unterscheiden. Im Allgemeinen gibt sich jedoch hier das Bestreben zu erkennen, die enormen Fortschritte der modernen Bautechnik geistig zu verarbeiten, und auch die ungewöhnlichsten Bedingungen derselben in einer ästhetisch richtigen Weise zu erfüllen. Wirklich Grossartiges haben in dieser Beziehung schon die Engländer geleistet, welche an den verschiedenartigsten Bauwerken mit grossen und auch mit geringen Mitteln das System der mittelalterlichen Bauweise neuerdings erprobten.

In dem Masse nun, wie sich die Baukunst im engeren Sinne des Wortes nach ihren verschiedenen Hauptrichtungen entwickelte, gibt sich auch der Einfluss zu erkennen, welchen sie auf die Kunstgewerbe der verschiedenen Länder geübt hat. Dieser Einfluss ist um so directer ersichtlich, als sich die Vertreter der Kunstgewerbe noch nicht zu jener höheren Selbständigkeit

emporgearbeitet haben, welche den Kunsthandwerkern früherer Epochen zu eigen war. Dermalen befinden sich dieselben noch in entschiedener Abhängigkeit von den leitenden Gedanken der Baukünstler, ein Umstand, welcher den meisten solcher Arbeiten jenes eigenthümliche, steife und etwas nüchterne Gepräge verleiht, da dieselbe Hand, welche jetzt mit dem vollsten Ernste grossartige Baurisse ausgeführt, sich schwer darein findet, in dem nächsten Augenblicke mehr spielende und decorative Formen zu entwickeln.

III. DIE ARBEITEN DER EINZELNEN KÜNSTLER IN DEN VERSCHIEDENEN LÄNDERN.

1. FRANKREICH.

Schon in der allgemeinen Uebersicht wurde hervorgehoben, von welchem Umfange und von welcher Bedeutung die Studien der jüngeren Architekten Frankreichs über classische Architectur sind. — Mit einer Gewissenhaftigkeit ohne Gleichen finden sich hier die bedeutenderen Monumente von Griechenland, Italien und den römischen Niederlassungen in Asien wiedergegeben, wobei der jetzige Bestand derselben auch mit besonderer Vorliebe in Farbe ausgedrückt ist.

Die versuchten Restaurationen dieser Monumente erscheinen zwar allerdings in mancher Hinsicht etwas gewagt, doch bekunden dieselben immerhin ein tiefgehendes Studium und eine rege künstlerische Phantasie. Die hervorragendste Leistung auf diesem Gebiete ist wohl die Aufnahme und Restauration der Via Appia bei Rom durch Herrn G. A. Ancelet, welcher sich die höchst schwierige Aufgabe gestellt hat, diese, in sehr verschiedenen Zeitaltern entstandene Reihe von Denkmälern auf Grund sehr dürftiger Ueberreste gewissermassen neu zuschaffen.

Hieran schliessen sich in hervorragender Weise die Arbeiten der Herren F. P. Boitte, Restauration der Akropolis zu Athen; P. E. Bonnet, Restauration des Theaters zu Pompeji; Daumet, Restauration der Stadt Tiburtina; Guillaume, Tempel der Roma und des Augustus, sowie die sehr interessante Restauration des Theaters in Verona; Foyau, Restauration der Tempel zu Heliopolis; Thierry, Restauration des Hercules-Tempels zu Tivoli; Thomas, Restauration der Ruinen von Ninive an.

Als eine Eigenthümlichkeit muss noch die Restauration einer römischen Militärstation in Bulgarien (Troësmis) hervorgehoben werden, welche Herr Baudry mit vielem Geschick durchführte und wobei derselbe, gestützt auf historische Daten, den Vorgang einer Belagerung nach römischer Kriegskunst zur Anschauung brachte.

Von Aufnahmen und Restaurationen mittelalterlicher Baudenkmale sind hervorzuheben: die Arbeiten der Herren Lisch, Einfahrt des Hafens von La Rochelle; Truchy, Restauration der Abtei *St. Leon de Vignes* in Soissons;

Laffolye, Restauration der Vorhalle von St. Eustache; Boileau (Louis Charles), Umbau einer Kirche zu Rambouillet etc.

Die verhältnissmässig geringe Anzahl von Aufnahmen mittelalterlicher Bauwerke, welche hier ausgestellt waren, erklärt sich theilweise durch den Umstand, dass schon seit einer Reihe von Jahren unter der Aegide der französischen Regierung alle hervorragenden Baudenkmäler des Landes durch bewährte Künstler aufgenommen wurden, und der jetzigen Generation somit eigentlich nur eine Nachlese verbleibt.

Eine glänzende Auswahl dieser herrlichen Arbeiten, von der römischen Bauepoche bis zum Schlusse des 16. Jahrhunderts, war in der Abtheilung der *Histoire du travail* ausgestellt, und gewährte diese Zusammenstellung eine so vollkommene Uebersicht der Entwicklung der Architectur in Frankreich, wie solche kein zweites Land aufzuweisen hat. Ein geeigneteres Mittel zum Studium der Architectur lässt sich nicht denken; ausserdem gewähren derartige Aufnahmen jeder Staatsregierung auch die Möglichkeit, die Denkmale im Auge zu behalten, und nach Umständen die geeigneten Mittel zu deren Erhaltung in Anwendung zu bringen, ohne jedesmal zeitraubende Erhebungen vorher anstellen zu müssen. Die Durchführung solcher Aufnahmen wäre daher schon von den angedeuteten Gesichtspunkten aus dringend zu empfehlen.

Unter den Entwürfen zu Neubauten, welche von französischen Baukünstlern ausgestellt wurden, verdient in erster Linie eine Arbeit erwähnt zu werden, welche zwar als ein architektonisches Werk im engeren Sinne nicht zu betrachten ist, welche aber, da sie einmal hier ausgestellt war, auch hier zur Besprechung gelangen muss. Es ist dies der ideale Entwurf zu der malerischen und decorativen Ausstattung einer altchristlichen Kirche auf Grundlage der Apokalypse von Lameire. Die einzelnen Motive der Decoration sind etwas unbestimmt der byzantinischen Kunst entnommen, doch schliesst sich die ganze Zusammenstellung wieder mehr der abendländischen Decorationsweise an. Die figuralischen Darstellungen tragen insgesammt den Typus des zwölften Jahrhundertes an sich.

Unter den figuralischen Darstellungen ist es sodann namentlich ein grosser Fries, darstellend die Herrscher und bedeutendsten Männer Frankreichs von den Merovingern angefangen bis auf unsere Tage, welcher die höchste Beachtung verdient. Im Allgemeinen ist zu sagen, dass in diesem Entwurfe eine Freiheit der Phantasie, eine Leichtigkeit und Gewandtheit in der Darstellung, namentlich im Aquarell, verbunden mit einer eminenten Formenkenntniss zu Tage tritt, welche denselben unbedingt in die erste Linie der ähnlichen Leistungen versetzen.

Unter den architektonischen Entwürfen im engeren Sinne verdienen besonders hervorgehoben zu werden: die Arbeiten des Herrn Esquié,

welcher einen sehr gediegenen Entwurf zu der Irrenanstalt in Braqueville und zwei Restaurationspläne für Kirchen ausstellte; Questel, welcher gleichfalls eine Irrenanstalt, das Hôtel der Präfectur und ein Museum zu Grenoble ausstellte, welche Arbeiten ein ernstes Studium der Architectur und ein tiefes Eingehen auf die localen Bedürfnisse bekunden.

Herr Deperthes stellte zwei interessante Entwürfe zum Umbau respective Neubau der Kirchen in St. Anne d'Auray und in Rambouillet aus; in ersterem ist namentlich die Richtung der Früh-Renaissance mit vielem Geschick behandelt. Eine Studie von Pascal, darstellend die Treppenanlage in einem fürstlichen Schlosse, ist zwar in einem etwas überschwenglichen barrocken Style durchgeführt, doch zeigt dieselbe eine grosse Gewandtheit in der Darstellung und richtiges Gefühl für Formen.

Mehrere Entwürfe zu öffentlichen Denkmalen von verschiedenen Künstlern sind minder glücklich in der Auffassung und ist namentlich hieran zu erkennen, dass die jetzt in Frankreich herrschende Richtung dem Monumentalbau im strengen Sinne des Wortes hindernd in den Weg tritt.

2. BELGIEN.

Unter den Arbeiten, welche die belgischen Architekten ausstellten, verdienen ganz besonders hervorgehoben zu werden: zwei Kirchen-Entwürfe von Carpentier für Brüssel und Châtelet. Dieselben sind im frühgothischen Style entworfen, zeigen eine tüchtige Formenkenntniss und sind sehr schön vorgetragen. Im Uebrigen schliessen sich die belgischen Künstler mehr oder weniger der französischen Stylrichtung an, so namentlich Suys mit seinen Entwürfen zu der Akademie der bildenden Künste und der Börse in Brüssel.

3. NIEDERLANDE.

Johann van Soolen aus Amsterdam, welcher jedoch in Frankreich thätig ist, stellte den Entwurf zu einer für den Elsass bestimmten Kirche aus. Dieselbe ist im romanischen Style entworfen, tüchtig gezeichnet, wobei nur zu beklagen, dass der Künstler nicht die herrlichen romanischen Formen der Kirchen des Elsasses benützt hat, anstatt fremde Elemente einzuführen.

Cuypers aus Amsterdam hat mehrere Entwürfe ausgestellt, worunter ein Museum und zwei Kirchen, sämmtlich im gothischen Style. Wenn auch die Schlagfertigkeit, mit der Herr Cuypers jede Idee zur Ausführung bringt, anerkannt werden muss, so ist doch bei diesen Arbeiten der Mangel eines gründlicheren Studiums und einer sorgfältigeren Durchführung fühlbar.

Bouweus van der Boyen schliesst sich mit seinem Entwurfe zu dem Hôtel des Herrn Pereire in Paris ganz der französischen Richtung an. Derselbe ist gut concipirt und wirkungsvoll dargestellt.

4. PREUSSEN.

Wer die wenigen, von preussischen Architekten ausgestellten Pläne betrachtet, könnte zu der Ansicht gelangen, dass dort beinahe alle Bauthätigkeit aufgehört habe. Da es nun aber bekannt ist, dass dem nicht so ist, dass vielmehr in letzterer Zeit sehr gediegene und bedeutende Bauwerke in Preussen ausgeführt wurden, so ist es im höchsten Grade zu beklagen, dass von alledem nur so wenig zur Ausstellung gelangte.

Franz Schmitz aus Cöln stellte einen Concurrenzentwurf zu einer Kirche für Frankfurt a. M. aus. Es ist dies eine sehr tüchtige und fleissige Arbeit, die Verhältnisse sind sehr zart und die Construction zeigt von der gründlichen Schule des Domes zu Cöln. Ausserdem stellte Herr Schmitz noch Detailstudien aus über den Cölner Dom, welche bei sehr schöner Darstellung ein vollkommenes Verständniss der Form verrathen.

Waesemann aus Berlin hat das, nach seinem Entwurfe nahezu vollendete Rathhaus in Berlin durch Zeichnung und Modell zur Anschauung gebracht. Die Darstellung dieses Bauwerkes in der grossen perspectivischen Zeichnung ist brillant, doch weder Zeichnung noch Modell vermögen dem Beschauer die Ueberzeugung zu verschaffen, dass er es hier mit einem Kunstwerke von hoher Bedeutung zu thun habe. Dieser ganze Bau ist gewiss nicht ohne Verdienst, aber unglücklich in seiner Massenwirkung und unentschieden in seinem Detail.

Modell und Zeichnung der neuen Zions-Kirche in Berlin, von Orth, lassen die Stylrichtung erkennen, welche bei den neuen Kirchenbauten Berlins jetzt zumeist befolgt wird. Die Idee und Anordnung des ganzen Entwurfes ist mit Geschick durchgeführt, doch erzeugt das Bestreben, die altlombardischen und florentinischen Motive mit der modernen Richtung zu verschmelzen, stets jene Trockenheit, welche dem allzuvielen Calculiren in der Kunst anhaftet.

5. WÜRTTEMBERG UND BAYERN.

Baeumer aus Stuttgart hat einige anziehende kleinere Entwürfe ausgestellt.

Denzinger in Regensburg stellte die Hauptfaçade des unter seiner Leitung im Ausbau begriffenen Domes daselbst aus. Die schwierige Aufgabe, welche darin bestand, die beiden in ziemlich verschiedener Weise angelegten Thürme unter Berücksichtigung ihrer stylistischen Eigenthümlichkeiten zu einem harmonischen Ganzen zu vereinigen, hat Herr Denzinger meisterhaft gelöst. Die ganze Auffassung sowie die Darstellung der Architectur ist vorzüglich.

6. ÖSTERREICH.

Da der Berichterstatter zugleich selbst Aussteller war und als Juror fungirte, so findet es derselbe nicht für angemessen, einen selbst verfassten

Bericht über die Arbeiten seiner Landsleute und Collegen zu erstatten und hält es desshalb für angemessener, hier einen Bericht des Herrn Donaldson, Professor und Präsident des königlichen Institutes der Architekten zu London, über die österreichische Architecturabtheilung anzuführen.

„Oesterreich verdient besondere Erwähnung für seine Architecturzeichnungen und Pläne und hat Notabilitäten im Studium und der Darstellung von Alterthümern und Bauwerken, sowie bedeutender ausgeführter Bauten, welche einen grossen Aufschwung in der Kunst zu kennzeichnen scheinen, obwohl wir wahrscheinlich nur eine beschränkte Anzahl von Gebäuden, die zur Ausführung bestimmt sind, vor unseren Augen haben.

Die Bauten sind nicht nur für Wien, sondern auch für die entferntesten Theile der Monarchie bestimmt. Pest speciell hat bedeutende Beispiele aufzuweisen. Wien präsentirt sich uns im Katalog mit den Namen der drei Männer der Architekten-Hierarchie, denen man eine europäische Berühmtheit beilegen muss. Es sind dies alphabetisch: Ferstel, Hansen und Schmidt. Auch Henzelmann gibt Beweise von tiefen archäologischen Studien und sorgfältiger Zeichnung.

Ferstel's Votivkirche in Wien, sehr weit im Bau vorgeschritten, mag als eine glückliche Anwendung der Gothik der letzten Periode genannt werden, welche viele Schönheiten der Kathedrale von St. Stephan und des Cölner Domes, besonders hinsichtlich der Thürme, wiederspiegelt; das Aeussere ist voll blendender Effecte mit allen möglichen Varianten von Halbdunkeln (*chiaroscure*); doch es wäre besser, wenn da mehr Ruhe und Breite wäre. Seine „Akademie der Wissenschaften“ in Pest ist auch ein vorzüglicher Entwurf, ferner zeigt er, dass er ebenso die italienische Architectur behandeln kann; den Beweis liefert das Palais des Erzherzogs Ludwig Victor in Wien und der Entwurf der Börse derselben Stadt. Unter den von ihm ausgestellten Objecten befand sich auch ein Schloss in Böhmen und ein Landhaus, welche beide gut (*clever*) sind.

Professor Schmidt hat eine hübsche, gothische Kirche in der Vorstadt Weissgärber in Wien, ferner einen neuen und schönen Entwurf für eine polygonale gothische Kirche mit einer centralen Kuppel, sehr gut dem Style angepasst; von ihm ist auch ein sehr schöner Saal für das akademische Gymnasium in Wien mit Holzdecken, gut proportionirt im Massstab und mit einer passenden Bemalung. Er brachte ebenso einen sehr originellen Entwurf für das Parlamentshaus in Wien, mit einem gut durchdachten Plan (Grundriss) im Fünfeck, in der Mitte eine grosse zehneckige Halle, über welcher eine luftige Kuppel die anderen Hallen und Bureaux überragt. Letztere reichen bloss zur halben Höhe. In der Annahme von solch' einer imposanten Gestaltung sollte sie, sowie in den Thermen des alten Roms, nach Aussen gebracht sein, um in ihrer vollen Grösse zur Ansicht zu gelangen. Der Styl ist der der meisten Rath- und Stadthäuser von Deutschland und Belgien, in Ziegelrohbau, doch

es hat weniger Noblesse im Aeusseren und der Styl ist weniger monumental. Nichts-destoweniger ist es das Product eines Mannes von schlagender Fähigkeit, welcher selbst denkt und die Fähigkeit besitzt, die Conception mit Kraft zu verwirklichen.

Hansen verkörpert das, was man gewöhnlich als den reinen classischen Styl ansieht, in seinen beiden Parlamentshäusern in Wien; doch beide sind zu trocken in der Behandlung und wir wünschten mehr Kühnheit und Muth. Sie haben nichts desto weniger viele Grazie, anmuthige Partien und Empfindung im Detail.

Carl Tietz zeigt viele lobenswerthe Entwürfe im Cinque Cento-Style, die prächtig gezeichnet sind und mehr befriedigen würden, wenn weniger Akademie daran wäre.

Rösner hat eine Kirche im lombardischen Charakter mit starken Spuren gothischer Formen in der Kathedrale von Diakovar in Slavonien erfolgreich behandelt; dieselbe mag als eine patriotische Benützung jener schönen, dort heimischen Kunstrichtung betrachtet werden.

Hasenauer verdient wegen seines schönen Entwurfes zur Restauration oder vielmehr Vollendung der beiden Façaden des Domes zu Florenz Erwähnung; eines Werkes, das der Stein des Anstosses vieler Jahrhunderte, das Räthsel vieler Architekten und der Gegenstand unzähliger Bestrebungen war, jetzt aber einige Aussicht auf Vollendung hat, wenn dem Geiste der Zeit nicht durch eifersüchtige Parteien entgegengearbeitet wird. Der Entwurf zeigt den Styl der alten Kathedrale und den angrenzenden Thurm von Giotto. Er vereinigt viele der geistreichen Linien der Kathedralen von Siena und Orvieto und ist pittoresk und charakteristisch. Der ganze Gegenstand ist jedoch conventionell. Hasenauer's Projecte für Gebäude sind verschiedenen Charakters, wirkungsvoll erdacht und meist im Renaissance-Style.

Auch einige Zeichnungen gothischer Bauten von höchst verdienstvollen Zeichnern hat Oesterreich ausgestellt.

Luntz hat eine kühne, strenge und präcise Darstellung des Brückenthurmes zu Prag, Banko und Willemans haben Zeichnungen von mittelalterlichen Monumenten von Wiener-Neustadt, ebenso meisterhaft in der Contur wie in der Behandlung von Licht und Schatten, gebracht; endlich ist hier auch eine wunderbare, kühne, grosse, mühevolle Zeichnung des reichen Altares von St. Wolfgang durch die Gebrüder Jobst ausgestellt gewesen."

Diesem Berichte muss nur zur Ergänzung Folgendes beigefügt werden:

Es ist wahrscheinlich in Folge eines Versehens des sehr schönen Entwurfes von Hlawka zu der bischöflichen Residenz in Czernowitz keinerlei Erwähnung gethan, welcher Entwurf sich durch die Consequenz seiner Durchführung, durch die Klarheit seiner Anordnung besonders auszeichnet. Das Ganze ist in reichem Ziegelrohbau und im Rundbogenstyle ausgeführt, welcher leise Anklänge an byzantinische Architectur verräth.

Ernst jun. stellte zwei Ansichten des Schlosses zu Grafenegg aus, welches im gothischen Style mit malerischer Gruppirung der einzelnen Baukörper behandelt ist.

Von Zitek aus Prag ist der Entwurf zu einem National-Theater daselbst ausgestellt. Die Anlage des Grundrisses und die Vertheilung der Massen dieses im Renaissancestyle gehaltenen Baues ist sehr glücklich und von guter Wirkung.

7. DIE SCHWEIZ.

Die Zusammensetzung des Schweizervolkes aus Deutschen, Franzosen und Italienern spiegelt sich nicht undeutlich in den Werken der Architectur dieses Landes ab.

Semper aus Dresden, nun in Zürich, hat in Zeichnungen und Photographien mehrere seiner bedeutendsten Werke, darunter namentlich ein Theater für Rio Janeiro und den grossen Festbau in München ausgestellt. Zum vollen Verständniss und zur richtigen Würdigung dieser Werke ist es nothwendig, ausgeführte Bauten von Semper zu sehen, weil der Künstler erst in der Ausführung die ganze Kraft seines Genies und seiner Befähigung entwickelt.

So richtig und sachgemäss auch dieses Verhältniss ist, so mag es doch wieder gerade diesem Umstande zuzuschreiben sein, dass Semper's Leistungen hier nicht die seiner sonstigen Stellung als Architekt gebührende Anerkennung fanden; denn gegenüber den brillanten Darstellungen der Franzosen und Engländer mussten diese wenigen unscheinbaren Blätter in den Hintergrund treten. Denkt man sich dagegen das Theater für Rio Janeiro oder den Festbau für München mit jener Feinheit im Detail, mit jener Einheit des Gedankens durchgeführt, welche die Werke Semper's auszeichnet, so wird man auch diesen unscheinbaren Darstellungen die künstlerische Bedeutung nicht absprechen, welche sie in Wahrheit besitzen.

Mit dem Festbau in München hat Semper, hinsichtlich der inneren Anordnung, ein ganz neues Gebiet betreten und ist sicher zu erwarten, dass unter seinen Händen dieses Werk sich zu einer Epoche machenden Leistung gestalten würde.

Von Jaeger rührt der Entwurf zu dem für die Gemälde-Ausstellung der Schweiz ausgeführten Annexbau her. In diesem nach classischen Formen construirten Bau ist Holzconstruction mit imitirtem Steinbau vereinigt und durch Farbe geschickt verbunden.

Mehrere andere Arbeiten von Badhofen, Brocher und Gindroz aus Genf sind unter französischem Einflusse mit vielem Geschmacke ausgeführt.

Stadler aus Zürich hat einige sehr verdienstliche Entwürfe zu Kirchen ausgestellt. Dieselben, in einem etwas spät-gothischen Style gehalten,

verrathen ein tüchtiges Stylstudium, obwohl die Darstellung eine etwas flüchtige ist.

Die Entwürfe von KUNCKLER in St. Gallen, zu Kirchen und anderen Bauwerken, meist im gothischen Style gehalten, lassen vermuthen, dass dieselben sich in der Ausführung günstiger darstellen, als in der etwas trockenen Zeichnung.

8. SPANIEN.

Das Aufeinanderprallen und die theilweise Durchdringung zweier so verschiedener Elemente wie die christliche und die maurische Kunstweise haben in Spanien und Portugal allen Werken der Baukunst ein höchst eigenthümliches und charakteristisches Gepräge verliehen. Unter diesem Einflusse scheinen die spanischen Architekten theilweise noch jetzt zu stehen, wenigstens tragen die ausgestellten Entwürfe ein Gepräge an sich, welches auf die stetige Anschauung maurischer und christlicher Bauwerke hinweist.

Der Entwurf zu einer grossen Hauptpfarrkirche von ORTIZ DE VILLAJOS in Madrid ist eine sehr respectable Leistung. Der Styl dieses Entwurfes zeigt in der That eine Mischung von gothischen und maurischen Formen, welche übrigens sehr massvoll verwendet sind.

Von etwas weniger Bedeutung ist ein Kirchenentwurf von LANCHEZ OSORIO von der Insel Cuba.

Einige andere Entwürfe zeigen den unverkennbaren Typus akademischer Studien, wie solcher in den Dreissiger Jahren auf dem Continente geläufig war.

9. PORTUGAL.

Bemerkenswerth ist ein schön gearbeitetes Modell zu dem Ausbau und der Restauration der Kirche St. Maria zu Bellun, nach den Plänen von SILVA. Da der frühere Bestand dieses Bauwerkes nicht bekannt ist, so lässt sich der Umfang der künstlerischen Leistung nicht ermessen, dieselbe erscheint jedoch in soferne als gediegen, als das Ganze einen durchaus einheitlichen Eindruck hervorbringt.

10. GRIECHENLAND.

PRINOSTOULO aus Athen hat den Entwurf zu einer griechischen Kirche im byzantinischen Style und KATZOROS den Plan zu einem Justizpalaste ausgestellt, letzterer im classischen Style. — Leider müssen diese Arbeiten als schwache Nachahmungen der erhabenen Kunstwerke dieses Landes bezeichnet werden.

11. RUSSLAND.

Wie in dem ganzen Staatsleben Russlands, so tritt auch auf dem Gebiete der Architectur der Kampf zwischen der westeuropäischen Cultur und dem specifischen Moskowiterthum klar zu Tage.

Rohnstedt's Zeichnungen zu den Façaden des Palastes und den Appartements der Gräfin Chanveau zu Petersburg sind der Ausdruck des feinsten französischen Geschmackes, während die Entwürfe zu Kathedralen und Kirchen im national-russischen Style, von Rezanoff, Schroeter & Hahn dieser Richtung diametral entgegenstehen.

Uebrigens sind die Entwürfe von Rezanoff sehr bedeutende Leistungen und verdient die graziöse Behandlung dieser etwas sonderbaren Stylrichtung alle Anerkennung.

Die Studienzeichnungen von Kohlmann und Kohan über einzelne Theile der Alhambra sind vortrefflich ausgeführt.

Charakteristisch für die in Russland herrschende Bestrebung, der gesammten Thätigkeit des Volkes einen streng-nationalen Charakter zu verleihen, ist auch die Anordnung der russischen Ausstellung. Dieselbe war mit lobenswerther Consequenz bis zu den kleinsten Gegenständen durchgeführt und zwar durchaus in Holzconstruction. Die einzelnen Motive sind zum Theil wirkliche Holzbauten, zum Theil aber auch der Steinarchitectur entnommen und mit vielem Geschick zu einem Ganzen vereinigt.

12. ITALIEN.

Auf der gesammten Ausstellung war nicht leicht ein grösserer Contrast zu finden, als die äussere Anordnung der italienischen Ausstellung mit der eben angeführten russischen.

Während sich in der russischen Ausstellung ein durch byzantinische Einflüsse auf dem Grunde einer sehr primitiven nationalen Kunstthätigkeit entwickelter Formalismus zu erkennen gibt, zeigte die äussere Abschlusswand der italienischen Ausstellung das Resultat einer durch Jahrhunderte geübten und verfeinerten Kunstthätigkeit höherer Ordnung.

Wenn auch leider gesagt werden muss, dass die italienischen Baukünstler der Jetztzeit an Grossartigkeit der Gedanken und der Fähigkeit, dieselben durchzubilden, weit hinter ihren grossen Vorfahren zurückstehen, so muss doch in vollem Masse anerkannt werden, dass ihnen ein zarter Sinn für Farbe und Decoration geblieben ist, welcher in diesem Falle neu zur Geltung gelangte.

Dasjenige Bauwerk Italiens, dessen gänzliche Vollendung, durch den Bau seiner Façaden, dermalen den Brennpunkt aller dortigen Bestrebungen auf dem Gebiete der Architectur bildet, ist die Kirche Sta. Maria dei Fiori zu Florenz. Zwei Entwürfe hiezu, von Calderini aus Perugia und von Ceppi aus Turin, legen Zeugniss ab von der Fähigkeit der Italiener, sich leicht in eine beliebige Stylrichtung hineinzufinden und mit Geschick zu decoriren. Dagegen raubt der Mangel jeglichen constructiven Gedankens diesen Entwürfen eine eigentliche architektonische Bedeutung.

Entwürfe von Balatri (Denkmal für Pietro Perugino), Castelli (Friedhof), Solari (gothische Kirche) zeigen grosse Geschicklichkeit in der Darstellung ohne tieferes Eingehen auf bestimmte Principien.

Ausserdem waren noch schöne Studienzeichnungen ausgestellt von Veneri, Pravoglini, Catalano und Andern.

13. DIE ORIENTALISCHEN STAATEN.

(Türkei, Aegypten, Tunis, Persien.)

Eigentliche architektonische Entwürfe waren nur in der türkischen und ägyptischen Abtheilung ausgestellt. Dieselben stellen einige öffentliche Bauten dar, sind jedoch im Uebrigen ohne alles künstlerische Interesse und lediglich als eine Ablagerung west-europäischer Architectur zu betrachten.

Die nationale Kunstthätigkeit des Orients, welche so viele anziehende Werke geschaffen hat, scheint völlig erloschen. Dagegen fanden sich hingezaubert durch das Machtwort der Beherrscher des Orients in dem das Ausstellungsgebäude umgebenden Park die wundersamsten Nachbildungen dortiger Bauwerke, welche, besetzt mit den Einwohnern der verschiedenen Länder, ein lebenswahres Bild orientalischer Bauwerke gaben.

Von vorwiegend künstlerischer Bedeutung war die höchst gelungene Nachbildung eines ägyptischen Tempels, welcher, ausgestattet mit dem herrlichsten Farbenschmuck und voll der bedeutendsten Originalkunstwerke an Sculpturen, den Beschauer zurückversetzte in eine längst entschwundene Zeit, reich an künstlerischem Schaffen, gewaltig in der Anwendung ihrer Mittel.

14. ENGLAND.

England, dessen Reichthum sprichwörtlich und dessen Gediegenheit in all' seinem Thun und Lassen anerkannt ist, hat hiermit zwei gewichtige Vorbedingungen der Architectur vor den meisten Ländern der Erde voraus.

Einst waren die Engländer in dem Rufe der Geschmacklosigkeit, und dies nicht ganz mit Unrecht; doch die Zeiten haben sich geändert, und Dank jener unbeugsamen Energie, welche dem englischen Volkscharakter eigen ist, haben sie durch gründliches Studium mustergiltiger Werke den Kunstsinn ihres Landes gehoben, und Kunstschöpfungen hervorgebracht, welche zu den bedeutendsten unserer Zeit zu zählen sind.

Der praktische Sinn der Engländer hat sich auch längst schon einer wahrhaft soliden Bauweise zugewendet, was allen ihren Bauwerken, sie mögen was immer für einer Stylrichtung angehören und sogar von minderer künstlerischer Bedeutung sein, einen gewissen inneren Werth verleiht und die Baukunst im Allgemeinen vor der totalen Verkommenheit bewahrt.

Von ganz besonderer Bedeutung und reich an Zahl sind hier die Werke mittelalterlicher Kunst, welche durch alle Mittel der Technik, sowie der

verwandten bildenden Künste zu einer hohen Vollkommenheit gebracht wurden.

Die äussere und innere Ansicht des Assisenhofes zu Manchester, sowie Photographien einzelner ausgeführter Theile desselben, von Waterhouse, zeigen ein Gebäude von der höchsten künstlerischen Bedeutung. Es ist nicht der prononcirt englisch-gothische Styl, welcher hier angewandt ist; der Künstler, und mit ihm der grössere Theil seiner Landsleute, hat sich vielmehr mit grosser Freiheit einzelner Elemente der französischen, italienischen und deutschen Bauweise bedient, und hieraus gleichwohl ein völlig einheitliches Werk geschaffen, reich an Phantasie und strotzend von Fülle und Kraft. Die Darstellungsweise ist bei diesem Entwurfe sowie bei den meisten englischen Arbeiten leicht und gräziös, sowie die beigefügten Photographien eine vollendete künstlerische Durchbildung in der Ausführung erkennen lassen.

Die photographischen Abbildungen der Entwürfe zu den neuen Gerichtshöfen in London, ebenfalls von Waterhouse, versprechen in ihrer weiteren Durchbildung einen hohen künstlerischen Werth zu erreichen.

Der Entwurf zu einem Parlamentsgebäude für Sidney, von Lynn, ist reich an malerischen Effecten, und einzelne Partien sind prachtvoll entwickelt; doch wollte es dem Künstler nicht gelingen, die anderen Bauwerken entlehnten Motive geistig zu verarbeiten, und mit dem Uebrigen in harmonische Verbindung zu bringen, und so treten mehrere Thürme nach Art der venetianischen Campanile allzuschwer hervor.

Die restaurirte St. Stephans-Gruft zu Westmünster, von Edward Barry, ist eine prachtvolle Darstellung; eine Schule für das Kirchspiel St. Giles in London, sowie ein Hôtel in Cannon-street, von demselben, zeigen einen gewiegten Baukünstler, welcher auch die einfachsten Mittel geschickt zu verwerthen wusste.

Eine höchst eigenthümliche Erscheinung ist das „Prinz Albert“-Denkmal im Hyde-Park zu London, von Scott, durch Zeichnungen und Modelle, theilweise sogar in natürlichen Grössen dargestellt. Man erkennt an diesem Werke auf den ersten Blick das Bestreben, alles, was die Kunst an Reichthum der Form sowie an innerem Werth des Materials nur aufzubieten vermag, in Anwendung zu bringen. In dieser Beziehung ist denn auch in der That das Höchste geleistet; edle Metalle und edle Steine finden sich an diesem in frühgothischem Style gedachten Monument in einer Weise verwendet, wie man dies sonst nur an Reliquienschreinen und anderen Werken der Goldschmiedekunst zu sehen gewohnt ist. Wenn der Conception des Ganzen hiermit alle Anerkennung gezollt werden muss, frägt es sich doch, ob die Verwendung derartiger, für den kleinsten Massstab erfundener Ornamente in einem Riesenmassstab nicht der Natur der Dinge widerspricht und von einem günstigen Erfolge begleitet sein wird.

Von den Architekten Raphael Brandon, Philipp Herdwick, Chutbert Broderick, Digby Wyatt, Thomas Donaldson, Thomas Lorby, Richard Spiers, Joseph Carke und vielen Andern ist eine Reihe von prachtvollen Entwürfen zumeist in mittelalterlichem Style ausgestellt, wobei jedoch auch die classische Richtung und der Renaissancestyl in hervorragender Weise vertreten sind.

Die meisten dieser Entwürfe sind durch perspectivische, leicht aquarellirte Zeichnungen zur Ansicht gebracht und geben so in gedrängter Kürze ein umfassendes und klares Bild der grossartigen Bauthätigkeit Englands.

Wie sehr die englischen Architekten darauf halten, ihre Werke bis in die äussersten Consequenzen durchzuführen, das beweist eine mit der Architecturausstellung verbundene Sammlung von Arbeiten in Metallen, Holz und gebrannter Erde, welche schon fabriksmässig erzeugt werden und an Schönheit der Form, sowie an Güte der Ausführung den schönsten Leistungen früherer grosser Kunstepochen nichts nachgeben.

In diesem Zusammenwirken aller Kräfte, in der Möglichkeit, welche dem englischen Architekten geboten ist, jeden seiner Gedanken bezüglich der Details leicht ausgeführt zu sehen, mit einem Worte in dem grossen Fortschritte, welchen dort die Kunstgewerbe schon gemacht haben, liegt hauptsächlich das Uebergewicht, welches die englischen Architekten über die meisten ihrer Collegen auf dem Continente haben.

Dieser Umstand zeigt aber auch deutlich, wie dringend nothwendig es ist, das Kunsthandwerk als das Fundament aller höheren Kunstentwicklung zur höchst möglichen Entwicklung zu bringen; denn die idealsten Conceptionen eines Architekten werden stets nur ein schöner Traum bleiben, so lange nicht Hilfskräfte in reicher Zahl vorhanden sind, welche dieselben für ihren Theil aufzufassen und in die Wirklichkeit zu übertragen verstehen.

Man betrachte alle grossen Kunstepochen, welche die Menschheit durchlebt hat und man wird zugeben, dass die wahre Grösse derselben nicht zum geringeren Theile gerade in dieser consequenten, alles umfassenden Durchbildung beruht.

Ja so weit geht sogar die Macht derartiger Verhältnisse, dass am Schlusse jeder solchen Epoche, als längst die leitenden und grossen Gedanken daraus entschwunden waren, wenigstens das Kunsthandwerk noch geraume Zeit den äusseren Glanz und mit gewerblicher Zähigkeit die Menschheit vor aller Kunstlosigkeit bewahrte.

SCHLUSSFOLGERUNGEN.

Nachdem wir die grosse Zahl der aus allen Ländern zusammengetragenen Kunstwerke so eingehend als möglich geschildert haben, um einen bleibenden Eindruck der Gesammtleistungen zu erhalten, müssen wir zum Schlusse noch der Art und Weise der Aufstellung der architektonischen Zeichnungen im Allgemeinen Erwähnung thun.

Von allen ausgestellten Gegenständen, seien dies einfache Producte der Natur, Erzeugnisse des Gewerbefleisses oder Werke einer bildenden Kunst, wurde die Architectur, hinsichtlich des ihr angewiesenen Raumes, am stiefmütterlichsten behandelt.

Diejenige Kunst, deren Schaffen in ihren äussersten Grenzen das ganze öffentliche Leben umfasst, deren Werke als Massstab gelten für die Macht und Grösse, sowie für die geistige Befähigung eines Volkes, sie fand kaum eine Stätte in dem ungeheueren Raume des Ausstellungsgebäudes.

Mit Ausnahme von Frankreich, welches sich für alle seine Erzeugnisse den Löwenantheil am Raume vorweg genommen hatte, mussten sich alle übrigen Länder bequemen, ihre architektonischen Entwürfe in kleinen Räumen aufeinander zu drängen, oder auf verlorenen Posten, an Durchgängen und zwischen anderen indifferenten Gegenständen, auszustellen.

Eine eingehende Besichtigung dieser Werke war somit nur in den wenigsten Fällen möglich, während von einer guten Beleuchtung und somit einer günstigen Wirkung auf den Beschauer keine Rede sein konnte.

Möchte diese leidige Erfahrung dazu den Anstoss geben, dass bei ähnlichen Ausstellungen, welche in grösserer oder geringerer Ausdehnung noch stattfinden können, auch der Architectur eine würdige Stelle angewiesen werde.

Die österreichischen Aussteller dieser Classe wurden von der internationalen Jury beurtheilt, wie folgt:

Ferstel, grosser Preis.
Th. Hansen, zweiter Preis.
Hlavka, zweiter Preis.

Die den übrigen Staaten angehörigen Aussteller dieser Classe wurden beurtheilt, wie folgt:

Grosser Preis:

Ancelet (Frankreich).
Waterhouse (Grossbritannien).

Erster Preis:

JOYAU (Frankreich).
LAMEIRE (Frankreich).
THIERRY (Frankreich).
CAPITAIN FOWKE (Grossbritannien).
ROSANOFF (Russland).
F. SCHMITZ (Preussen).

Zweiter Preis:

BOITTE (Frankreich).
DEPERTHES (Frankreich).
ESQUIÉ (Frankreich).
EDMOND GUILLAUME (Frankreich).
QUESTEL (Frankreich).
W. D. LYNN (Grossbritannien).

Dritter Preis:

AMBROISE BAUDRY (Frankreich).
DAUMET (Frankreich).
FELIX THOMAS (Frankreich).
E. M. BARRY (Grossbritannien).
CARPENTIER (Belgien).
G. SEMPER (Schweiz).

Die Gesammtzahl aller Auszeichnungen dieser Classe beträgt somit:

Grosse Preise	3,
Erste „	6,
Zweite „	8,
Dritte „	6.

KUPFERSTICH UND LITHOGRAPHIE

CLASSE V.

Bericht von Herrn Dr. EMERICH HENSZLMANN, ung. Commissär für die Abtheilung der bildenden Künste *).

ALLGEMEINES.

Man hört in unserer Zeit vielfach Klage darüber führen, dass die Werke des Grabstichels und der Radirnadel von Künstlern und dem Publicum mehr und mehr vernachlässigt, den Photographien weichen, und dass der todte chemische Process die individuelle Auffassung, die lebendige Darstellung, überflügelt.

Dass diese Klage nicht unbegründet ist, wird durch die grosse Anzahl der in der Ausstellung vorkommenden Photographien bewiesen, welche auffallend mehr Raum an den Wänden und im Kataloge einnehmen, als die Erzeugnisse des Grabstichels und der Radirnadel; vollends aber ist dies der Fall im Fache der Porträte und der Ansichten von Gebäuden und Landschaften, welche durch die Photographie schneller, billiger und treuer, aber in der That nicht künstlerisch hergestellt werden; letzteres nicht, weil hier eben die zur Erzeugung eines Kunstwerkes unerlässliche Thätigkeit des Geistes abgeht, und weil das Kunstwerk keine servile Nachahmung der Natur sein darf, sondern deren Vorbilder, im Sinne des angewandten Stoffes, der gebrauchten Werkzeuge und der dem Erzeuger eigenthümlichen Auffassung umgeändert, ja, man kann sagen, neu geschaffen werden müssen. Daher kommt es nun, dass die so sehr gerühmte Treue der Photographie häufig ein weniger ähnlich erscheinendes, schwerer zu erkennendes Bildniss

*) Der Herr Berichterstatter war auch Delegirter der Classe 5 bei der internationalen Jury.

hervorbringt, als ein tüchtiger Meister, der frei und selbstständig arbeitet; denn die Wirkung der Kunst auf Auge und Geist hängt gerade von der nöthigen Erkenntniss des Mehr und Weniger, vom Hervorheben des Wesentlichen und Unterdrücken des Zufälligen ab, was Alles bloss der selbstthätige Geist für die Auffassung des Beschauers leisten kann.

In künstlerischer Hinsicht steht somit die Kupferstecher- und Holzschneidekunst unendlich höher als die Photographie; sie kann durch letztere nie und nimmer ersetzt werden, und es ist ein Zeichen von geringer Entwicklung des richtigen Kunstsinnes und Geschmackes, wenn ein Surrogat den Sieg über ein wahres Kunstwerk davonträgt.

Andererseits muss man jedoch, will man gerecht sein, einen Theil der Schuld auch den ausübenden Künstlern zuschreiben.

Vor Alters entsprach der Kupferstich und der Holzschnitt weit mehr als heute seiner eigenthümlichen Bestimmung, der Vervielfältigung, und beschränkte sich nicht bloss auf das Copiren vorhandener beliebter Kunstwerke; vielmehr hielten selbst die grössten Meister es nicht unter ihrer Würde, eigene Compositionen für den Kupferstich oder die Radirnadel zu ersinnen und dann auszuführen, oder aber ihre eigenen Gemälde und plastischen Werke frei auf die Tafel zu übertragen und so zu vervielfältigen.

Im Gegensatze hiezu ist die Oelmalerei und Plastik heutzutage von der Kupferstecherkunst gänzlich getrennt, und beide werden von verschiedenen, einander oft sehr ferne stehenden Individuen ausgeübt. Um nun für diesen Uebelstand zu entschädigen, legt der Stecher ein übermässiges Gewicht auf seine eigene Thätigkeit, auf die Ausführung, woher die Virtuosität in der Technik entsteht, welche Bewunderung der Mühe, Sorgfalt, Geduld, Feinheit und Eleganz hervorruft und hierüber das Wesentlichere übersehen macht.

Ist man aber einmal auf einer schiefen Ebene im Herabgleiten begriffen, so wird das Anhalten immer schwieriger. Die Virtuosität verlangt, als leidigen Ersatz für das Wesentlichere, eine fortwährende Steigerung, man stellt eigens neue Schwierigkeiten auf, um den Ruhm der Ueberwindung zu erlangen. In der neuen Kupferstecherkunst bestehen diese Schwierigkeiten besonders im Uebergriffe eines Kunstzweiges in den anderen, verwandten, indem man z. B. im Holzschnitt mit vieler Mühe leisten will, was der Kupferstich ohne grosse Mühe zu leisten vermag; ebenso trachtet man fälschlich durch die Radirnadel den Grabstichel zu ersetzen. Beides ist eine von den Franzosen stark geübte Praktik. Andere Abirrungen sind das Nachahmen der Tuschzeichnung auf der Kupferplatte, woraus die verschiedenen sogenannten schwarzen Manieren, die geschabten Platten und Aehnliches entstanden sind; oder die körnige Behandlung des Stahlstiches, wodurch dieser das Ansehen einer Lithographie gewinnt. Beides wurde und wird noch besonders von den Engländern angestrebt; letzteres in um so unbegreiflicherer Weise, als die Engländer doch meist keine Verehrer von Lithographien sind, demnach hier

widerspruchsweise das unbestimmte Körnige in einem Materiale vorziehen, welches den bestimmtesten Strich peremptorisch fordert.

Ein solches Verkennen der Leistungsfähigkeit der Technik und das hiemit Hand in Hand gehende Ueberspannen und Uebertreiben der Darstellungsmethode zieht vielerlei schädliche Folgen nach sich.

Indem der Künstler seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf das Ueberwinden von technischen Schwierigkeiten richtet und so dem Vortrage den Vorzug über die geistige Auffassung einräumt, muss letztere nothwendig darunter leiden, ihr wird von dem vollen Masse, dessen der Ausführende fähig ist, so viel entzogen, als über das Nöthige hinaus auf die Erscheinung im Aeusseren verwendet wurde; der Buchstabe tödtet den Geist und es ist ein seltener Fall, in welchem ein solches Vorgehen nicht schädlich wirkt, immer aber stört den Kenner eine Technik, die sich zu sehr in den Vordergrund drängt.

In demselben Verhältnisse, in welchem die Virtuosität der Technik wächst, nimmt der Zeitaufwand zu, ganz abgesehen davon, dass der Ausführende durch die Langwierigkeit seiner Arbeit erschlafft und seine Spontaneität mehr und mehr sinken muss.

Endlich muss auch der Preis des Erzeugnisses in demselben Verhältnisse zunehmen, in welchem der Aufwand von Zeit und Mühe anwächst, und hier sind wir an dem Punkte angelangt, **auf welchem der Kupferstich aufhört seiner Hauptaufgabe, nämlich der Verbreitung von Kunstwerken in den weitesten Kreisen, zu entsprechen.**

Wir glauben, dass die Pariser Ausstellung diese Sätze durchaus rechtfertigt, und zwar mit einer Beweiskraft, die in der deutschen, französischen und englischen Abtheilung in der hier angegebenen Reihe aufwärts zunimmt und anwächst.

Ein anderer Beweis lässt sich gleichfalls in dieser Ausstellung wahrnehmen, nämlich der Beweis dessen, dass die alten Meister nicht so Unrecht hatten, ihre Compositionen selbst zu stechen, zu radiren oder auf die Holztafel zu zeichnen; denn je mehr der Zwischenglieder vorkommen, um so mehr erblasst der Geist und der eigenthümliche Charakter; wir erhalten eine immer dünner und wässeriger werdende Auflösung. Es ist darin auch der Grund zu suchen, wesshalb es so schwierig wird, die alten Meister zu copiren, da wir von der ihnen eigenen Denkart und Praktik so sehr entfernt stehen und viel Wissen in uns anhäufen müssen, ehe wir sie richtig erkennen und verstehen lernen. Glücklich genug, wenn uns dies mühsame Erlernen nicht zu Pedanten macht, und vor das lebendige Auge nicht eine trübe Brille setzt.

In Paris sind mehrere Künstler zusammengetreten und haben eine Gesellschaft von Radirern unter dem Namen „*Société des Aquafortistes*“ gebildet, in welcher die Mitglieder ihre eigenen Compositionen mit der Nadel

auf die Kupfertafel bringen. Diese Gesellschaft besteht seit mehreren Jahren und hat bereits viel Tüchtiges geleistet, sie wird jedoch noch immer nicht gehörig vom Publicum gewürdigt und kann so nicht zu einer Ausbreitung gelangen, wie sie dem lobenswerthen Streben zu wünschen wäre.

Durch das Nebeneinanderstellen der Kupferwerke aller Nationen hat man die Ueberzeugung gewonnen, dass hier der Unterschied von einzelnen Schulen oder Manieren weit weniger auffallend sich herausstellt, als dies in anderen Kunstzweigen, z. B. der Malerei und Bildhauerei, der Fall ist. Der Grund hievon liegt auf der Hand. Der Kupferstich verbreitet sich, trotz den Hindernissen der Neuzeit, als leicht zu vervielfältigendes Werk noch immer verhältnissmässig weit, während die Erzeugnisse des Meissels und Pinsels als Individuen an einen Ort gebunden sind. Durch diese Verbreitung wird aber zugleich der Geschmack des tonangebenden Publicums bekannt, und der Kupferstecher hat nun nichts Angelegentlicheres zu thun, als diesem Geschmacke durch Nachahmung der bevorzugten Manier zu huldigen, was er um so eher erreichen kann, weil seine Kunst heutzutage, wo er selbst selten componirt, vorzüglich im Vortrage, in der Technik besteht, die sich am Ende doch erlernen lassen, wenn man nicht ohne alles Talent ist. Dieses einander Aehnlichsehen der Manieren wird aber auch den Besprecher der heutigen Kupferstecherkunst entschuldigen, wenn er sich zur öfteren Wiederholung des bereits Gesagten genöthigt sieht.

Endlich tritt zu dem Erwähnten auch noch der Einfluss der Photographie hinzu, welcher sich in doppelter Weise äussert; einmal indem die Photographie den Kupferstecher die natürliche Tonabstufung lehrt, das andere Mal durch das Voraugenstellen der detaillirtesten Ausführung. Im ersten Momente ist der Einfluss ein fördernder, ja man kann sagen, dass der begabteste aller Meister, der grosse Rembrandt, diese Darstellungsweise der Photographie gleichsam vorausgesehen hat, was eben seinem Helldunkel einen so grossen Reiz gewährt. Der zweite Einfluss ist im Gegentheile schädlich; indem der Kupferstecher, trotz des abenteuerlichsten Fleisses, dennoch nie dahin gelangen wird, in diesem Punkte mit der Photographie concurriren zu können und seine Kunst auch unter der Loupe zu bewähren, was bereits oben angedeutet wurde, wo vom Hervorheben und Unterdrücken des in der Natur Angeschauten die Rede war.

DIE LEISTUNGEN DER EINZELNEN LÄNDER.

1. FRANKREICH.

A. GRAVUREN.

Es muss hier gleich Eingangs bemerkt werden, dass in der Gravuren-Abtheilung der Franzosen keine Methode in der Aufstellung beobachtet

wurde. Die Blätter waren weder nach Fächern der ausgestellten Gegenstände, noch nach dem Materiale, als Stahl, Kupfer, Holzplatte, noch endlich in der alphabetischen Namenordnung der Stecher geordnet. Dieses leidige Untereinanderwerfen erschwerte die Uebersicht und das Vergleichen namhaft. Hiezu kommt, dass man sehr zart gehaltene Stiche häufig in einer Höhe aufhing, in welcher nicht nur die Technik ganz und gar, sondern auch der Gegenstand selbst, wenigstens theilweise, unkenntlich wird.

Bei der ersten Aufstellung, die etwa bis 15. Juni belassen wurde, hatte man dem grössten Theile der Werke des Grabstichels und der Radirnadel einen eigenen Saal gewidmet, in welchem man die Blätter in der Höhe des Auges sehen und untersuchen konnte; da aber später andere Kunstwerke in diesen Raum einzureihen waren, wurden die Gravuren in zwei schmale Durchgänge, ohne Rücksicht auf die Sehkraft des Publicums zusammengedrängt, was bei der sonstigen Aufmerksamkeit der Franzosen für günstige Aufstellung jedenfalls eine gewisse Gleichgiltigkeit für ihre modernen Kupferstiche und Holzschnitte verräth.

Hiezu kommt noch, dass die Beleuchtung in diesen Durchgängen sehr ungünstig, und zu mancher Tageszeit, besonders bei dem häufig trüben Wetter des Jahres, durchaus ungenügend war. Die Blätter waren alle unter Glas, dessen Glanz in den oberen Abtheilungen, wo das Oberlicht hinfällt, das Anschauen hindert. Wer demnach nicht bereits während der ersten Aufstellung seine Studien gemacht, wird bei der zweiten, in der That stiefmütterlichen, Mühe gehabt haben, sich zurecht zu finden.

Die Lithographien sind, von den Kupferstichen und Holzschnitten ganz getrennt, in einen dritten Durchgang verwiesen worden, der eine Hauptarterie der Ausstellung bildete und so durch das fortwährende Drängen des Publicums für den Beschauer höchst unbequem wurde.

An Kupfer-, Stahlstichen, Radirungen und Holzschnitten zählt die französische Abtheilung nicht mehr als 128 Nummern und auch hier sind sehr viele Blätter mitbegriffen, welche nicht selbstständig, sondern als Bücher-Illustrationen gefertigt wurden. Es ist dies jedenfalls gegen die Zahl von 625 französischen Oelbildern ein auffallend geringes Contingent einer Kunst, deren Bestimmung gerade die grösstmögliche Ausdehnung und Verbreitung der zeichnenden Kunst und des Geschmackes sein sollte.

Bei der unmethodischen Aufstellung der Werke würde es sehr schwer fallen, eine Classification derselben einzuhalten, weshalb hier auch die alphabetische Anordnung der Künstlernamen, wie sie der Katalog gibt, befolgt wird.

Bertinot, Gust. Nic., geb. zu Louviers (Eure), Schüler M. A. Martinet's, trug 1850 den römischen Preis davon: „Porträt Alexander VII.", nach Velasquez in der Gallerie San Lucca zu Rom. Der Kopf hat stark ausgesprochene individuelle Züge, doch ist hier viel zu viel Schattirung angebracht.

Blanchard, August, geb. in Paris, Schüler seines Vaters, des B. Blanchard: „Der Pariser Congress" (im Jahre 1856), nach Dubufe. — „Das Derby-Wettrennen zu Epsom", nach Frith. — „Die Schachspieler", nach Meissonnier.

Blanchard führt einen zarten Grabstichel; im Allgemeinen huldigt er aber der modernen Manier, in welcher die Platte zu stark mit Schraffirung gedeckt wird, um durch Aussparen der höchsten Lichter eine effectvolle Modellirung zu erzeigen. Das Derby-Rennen ist ein sehr grosses, in die Länge gezogenes Blatt, auf welchem eine Unzahl von Figuren vorkommt, deren abgestufte Gruppirung und Bewegung namhafte Schwierigkeiten bot. Noch schwieriger erscheint es, einiges Leben und Charakter in die steife, aus fünfzehn Individuen bestehende Diplomatengruppe zu bringen, deren Aufgabe es war, in ihren Zügen durchaus keinen Ausdruck des Innern lesen zu lassen. Am günstigsten zeigten sich dem Stecher Meissonnier's Schachspieler, wo es eben Aufgabe war, einen entschiedenen Gemüthszustand, jenen gespannter Aufmerksamkeit, zu charakterisiren.

Bracquemond, Felix, geb. zu Paris, Schüler J. Guichard's: „Erasmus Rotterodamus", nach Holbein's Porträt desselben. Radirung. — Das Porträt ist mit grosser Achtung des Originalbildes behandelt, ja der Stecher ging hierin eben zu weit, indem er seiner Spontaneität zu wenig freien Lauf liess.

Browne, Henriette, geb. in Paris, Schülerin Caphlin's: „Josephs blutiger Rock", nach Bida radirt. — Henriette Browne muss als Malerin die Initiative der Composition üben, deshalb gelang es ihr auch hier, ohne grossen Kraftaufwand, dem Gegenstande einen ergreifenden Ausdruck zu verleihen. Der Hintergrund sieht aus, als ob er nicht fertig geworden wäre; dies ist jedoch Nebensache.

Carey, Carl Phil. Aug., geb. zu Paris, Schüler Tony Johannots's und Monvoisin's: „Die Vorlesung", nach Meisonnier, Radirung.

Es ist natürlich, dass ein so gefeierter Meister wie Meissonnier auch gute Kupferstecher hervorrufen muss, und zwar um so eher, als seine Bilder, sowohl durch ihre geringe Ausdehnung, als durch grösstmögliche Vollendung bis in das geringste Detail, dem Stichel derart günstige Vorbilder liefern, wie sie kaum bei einem andern Maler unserer Zeit zu finden sind.

Chauvel, Theoph., geb. zu Paris, Schüler Picot's, Bellel's und d'Aligny's: „Einsamkeit". Radirung. — Chauvel gehört zur Gesellschaft der Aquafortisten.

Daubigny, Carl Franz, geb. zu Paris, Schüler seines Vaters und P. Delaroche's.: Acht Radirungen (Landschaften). — „Das Gehölz" nach Ruysdael. Radirung.

Daubigny ist einer der ausgezeichnetsten französischen Landschafter. Der Hauptreiz seiner Oelbilder besteht in ihrer Stimmung. Beinahe in allen ist der Himmel trübe, somit kein besonderer, durch Contraste hervorgerufener

Lichteffect vorhanden; dieser trübe Ton hat jedoch eine ganz seltsame, harmonisch ruhige Wirkung, die das Auge ungemein befriedigt. Mit den angeführten acht Landschaften ist DAUBIGNY, unter der Firma der Radir-Gesellschaft, als Selbstcomponist, aufgetreten, während er in der neunten Nummer, dem „Gehölze", ein Blatt nach Ruysdael liefert. Die gewohnte Weise hat ihn auch hier einen bewölkten Himmel wählen gemacht, das Ganze, obschon trefflich aufgefasst, ist doch etwas zu dunkel gerathen. Wir sind in den von Ruysdael selbst radirten Blättern gewohnt, stark beleuchtete Formen zu finden, im Gegensatze zu manchen seiner Oelbilder, die sehr finster und sturmbewegt aussehen, zumal nicht wenige seiner Oelbilder stark nachgedunkelt haben.

DUMONT LUDW., geb. zu Paris, Schüler des Institutes der Goblins: Vier Holzschnitte, nach Zeichnungen Doré's.

Im Gegensatze zu DAUBIGNY's durchhin massvoller, gedämpfter Weise, tritt der nicht nur phantasiereiche, sondern auch ganz phantastische Doré in seinen Compositionen oft mit übertriebenem Helldunkel auf. Bei Darstellungen aus Dante's Hölle ist eine der Höllen-Breugel'schen ähnliche Beleuchtung wohl noch mehr am Platze als anderswo; nichts destoweniger scheint es, als ob Doré hier die Rechnung ohne den Wirth, seinen Holzschneider, gemacht habe, da es diesem unmöglich war, der Fougue seines Vorzeichners zu folgen. Andererseits vermag Doré seiner ausserordentlich gebärungssüchtigen Phantasie nicht immer mit der Hände Arbeit nachzufolgen und es ist bekannt, dass er, anstatt, wie dies am besten geschieht, selbst auf den Holzstock zu zeichnen, für den Holzschneider bloss flüchtige Tuschzeichnungen fertigt; so bleibt nun das Anbringen, ja das Erfinden der Strichlagen Letzterem ganz überlassen, und ist dieser kein exacter Meister, so muss nothwendig ein verwirrtes Suchen, nach technischem Ausdruck, auf dem Blatte sichtbar werden.

FLAMENG, LEOPOLD, geb. zu Brüssel von französischen Eltern: „S. Sebastian", nach Leonardo da Vinci. Salon 1861. Für die Gazette des Beaux-Arts. — „Die Quelle", nach Ingres. Salon v. 1863. Für die Gaz. d. B. A. — „Angelika", nach Ingres. Salon v. 1863. Für die Gaz. d. B. A. — „Geburt der Venus", nach Cabanel. Salon v. 1864. Für die Gaz. d. B. A. — „Marino Faliero", nach Eug. Delacroix. Für die Gaz. d. B. A. — „Die Unschuld", nach Prudhon. Für die Gaz. d. B. A. — Dass FLAMENG mit echtem Verständniss seiner Kunst arbeitet, geht aus der verschiedenen Auffassung seiner von einander sehr abweichenden Originale hervor. Bei Wiedergabe Ingres'scher Werke ist es die Strenge und Schärfe der Zeichnung, was er besonders hervorhebt, hier trachtet er nirgends nach Helldunkeleffect, sondern es dient das Druckerschwarz, wie es in die Strichlagen eintritt, bloss zur Modellirung des Körpers; im Gegensatze hiezu ist bei Delacroix's „Dogenenthauptung" das Hauptgewicht nicht auf die Zeichnung, die auch der Maler vernachlässigte, sondern auf die durch starken Helldunkelcontrast hervorgebrachte Wirkung gelegt.

Follet, Eduard, geb. zu Sceaux (Seine), Schüler Leroux's und Rouargue's d. Aelt.: „Porträt Perdonnet's", Directors der *École centrale des Arts & Manufactures*, nach Bocourt. Dieses Bildniss ist sehr lebendig und ungemein kräftig im individuellen Ausdruck.

François, Alphonse, geb. zu Paris, Schüler Henriquels: „Krönung der Jungfrau Maria", nach dem im Louvre befindlichen Gemälde Fra Angelico's. Dieses Blatt hat den grossen Vorzug einer sehr strengen und richtigen Auffassung des Originales, im Ausdruck der Köpfe spricht sich eine tiefe Innigkeit aus; dies bezieht sich auf die Zeichnung und, wie es bei dem Stiche nach einem Meister, gleich Fiesoli, ist, der selbst keinen Farbeneffect anstrebte, natürlich ist auch in der Copie das Helldunkel ganz und gar vernachlässigt und dem geringeren, zur Erzeugung eines vollendeten Kunstwerkes denn aber doch auch nothwendigen Elemente, der Technik, beinahe gar kein Spielraum verstattet.

Gaillard, Ferd., geb. zu Paris, Schüler Cogniet's und Leroux's: „Jean Bellin", nach dem eigenen Bildnisse des capitolinischen Museums. Salon v. 1861: „Porträt eines Condottiere", nach dem Bilde Antonello's von Messina im Louvre. Salon v. 1864. Für die Gazette des Beaux-Arts. — „Die Jungfrau mit dem Donator", nach Bellini. Salon v. 1866. Für die Gaz. d. B. A. — Eine andere „Jungfrau", nach Jean Bellin. Salon v. 1865. Für die Gaz. d. B. A. — „Reiterstatuette in Bronze", dem Donatello zugeschrieben. Salon v. 1866. Für die Gaz. d. B. A. — Auch bei Gaillard ist hervorzuheben, was von Flameng bemerkt wurde, dass er seinen Vortrag im Geiste seiner Originale abzuändern versucht.

Gaucherel, Leon, geb. zu Paris, Schüler Viollet-le-Duc's: „Reliquienschrein des h. Eleuther in Tournai". Es ist kein elegantes Werk, im Sinne der pedantischen Kupferstecher, was wir vor uns haben, aber es gibt eben, was hauptsächlich Noth thut, den Charakter des Originales in seltenem Begreifen des Vorbildes mit wenigen kecken Strichen.

Goutière, Tony, geb. zu Toul (Meurthe), Schüler Thouvenin's: „Porträt eines armenischen Erzbischofs". — Wir haben hier durchaus einen Gegensatz zu dem eben vorher bezeichneten Werke; doch hat sich über der sehr feinen Ausführung der Charakter nicht verloren.

Guillaume, Joh. Bapt., geb. zu Bercy (Seine) Schüler Brévière's: „Virgil in einem Korbe aufgehängt", nach Lucas v. Leyden, Holzschnitt („*gravure sur bois*"). Guillaume gehört zu den Facsimilisten, die sich in die Weise ihres Vorbildes hineinleben. Der Katalog ist im Irrthum, wenn er Guillaume's Blatt eine „*gravure sur bois*" nennt; es ist eine Radirung, ebenso wie ein anderes, im Kataloge nicht angegebenes Blatt, welches Milchkühe mit ihren Aufsehern, gleichfalls nach Lucas v. Leyden, darstellt.

Guillaumot, Aug. Alex., geb. zu Paris, Schüler Viollet-le-Duc's und Lemaître's: „Perspectivische Ansicht des Nordportales der Kathedrale von Chartres", nach Lassus.

In Folge der grossen Pietät, welche in Frankreich für die historischen Denkmäler herrscht, und in Folge der zahlreichen Publicationen derselben, mussten hier auch tüchtige Architecturstecher entstehen, wie sie weder an Verständniss des Gegenstandes, noch an Zahl irgend ein anderes Land aufzuweisen hat. Einer der vorzüglichsten unter ihnen ist Guillaumot, wie dies die dem Vorbilde durchaus angepasste markige Behandlung seines Blattes beweist.

Guillaumot Claud. Nicol., geb. zu Paris, Schüler Lacoste's: „Holzschnitte" nach Zeichnungen Viollet-le-Duc's für dessen „*Dictionnaire d'Architecture*".

Guillaumot Ludw. Stephan, geb. zu Paris, Schüler Claud. Guillaumot's, seines Bruders: „Holzschnitte" für Viollet-le-Duc.

Die beiden letzteren sind dem ersten doppelt verwandt; beide verdanken aber auch der meisterhaften Zeichnung Viollet-le-Duc's ihre Ausbildung. Es wurde im Eingange bemerkt, dass in Frankreich die Aufgabe des Holzschnittes sehr häufig missverstanden wird, dass man hier einem Effecte des Helldunkels nachstrebt, wie diesen einzig die Radirnadel oder der Kupferstich auf der Metallplatte erzeugen kann. Von dieser falschen Ansicht ist nun Viollet-le-Duc durchaus frei, indem er als ausgezeichneter mittelalterlicher Archäologe seine Zeichnungen, im Sinne der alten Meister, mit wenig Linien und ohne starke Schattirung auf den Holzstock bringt und so wahre Muster in dieser Art aufstellt, die auch den Holzschneider den wahren Weg führen.

Henriquel-Dupont, Ludw. Peter, geb. zu Paris, Schüler Guérin's und Bervic's: „Mystische Verlobung d. h. Katharina", nach Correggio's Bild im Louvre. — „Findung Mosis", nach P. Delaroche. — „Die Jünger in Emaus", nach P. Veronese's Bild im Louvre. Vorbereitung zum Aetzen. — „Porträt des General Lariboisière und seines Sohnes", nach Gros. — „Porträt Ary Scheffer's", nach Benouville.

Henriquel-Dupont ist einer der gefeiertsten französischen Stecher, desshalb muss uns auch die Art der Anfertigung seiner Platten besonders interessiren, wie einen Theil derselben Nr. 3 zeigt. Die nackten Theile sind beinahe fertig, sie haben bereits ihre Kreuzschraffirung, ja auch Punktirungen, wo der modellirende Schatten unvermerkt aufhören soll. Dagegen ist bei allen Theilen, die für Helldunkeleffect berechnet sind, bloss die erste Schraffirungslage, und zwar der beabsichtigten Wirkung gemäss, mit stärkeren oder schwächeren, breiteren oder schmäleren, tieferen oder seichteren Kerbungen angebracht. Die Platte muss öfter überarbeitet und geätzt werden, bis der Grabstichel zuletzt die Vollendung mittelst der stärksten Schatten geben kann. Die feine Manier Henriquel-Dupont's ist modern, so

viel Mühe wie er, gaben sich die Alten gewöhnlich nicht, vollends nie suchten sie durch Punktiren eine Kreidezeichnung nachzuahmen, wie dies in Scheffer's Porträt der Fall ist. Trotzdem muss jedoch bemerkt werden, dass dieses Bildniss, mit seiner sonst geringen Ausführung, doch eines der geistreichsten der Neuzeit ist.

Huguenet, Jac. Jos., geb. zu Versailles, Schüler Olivier's: Sechs Blätter Architecturstücke, die unter die besten ihrer Art gehören.

Jacque, Carl Emil, geb. zu Paris: Fünfzehn Radirungen.

Jacque gehört zur Gesellschaft der Radirer. Unter seinen fünfzehn Radirungen zeichnet sich ganz vorzüglich ein Schafstall aus, in welchem ausser den Thieren die Helldunkelbeleuchtung sehr effectvoll ist. Obschon der Katalog hierüber schweigt, scheint es doch, als stünden wir hier vor einer Copie nach Brendel.

Jacquemard, Jul. Ferdin., geb. zu Paris: „Die drei Gefässe Suger's, Abtes von St. Denis", XII. Jahrhundert Radirung, und andere archäologische Gegenstände.

Jacquemard ist der geistreichste Radirer seiner Art, und unter seinen Werken stehen sechs der ausgestellten Blätter oben an. In gleicher Weise, wie Gaucherel sein Reliquiar, hat er diese Gefässe mit dem möglich geringsten Schraffirungsaufwand vollendet, und doch ist überall die archäologisch-charakteristische Form so hervorgehoben, dass ein geübtes Auge die Anfertigungszeit der Originale leicht herausfindet; ebenso offenbart sich das Materiale: der Onyx, der Lapis-Lazuli, der Bergkristall und andere Stoffe, ja es zeigt sich hierüber auch noch der Zustand der Erhaltung in den Brüchen und Sprüngen so, dass hier ganz eigentlich der Beweis vorliegt, mit welch' geringen Mitteln man zur Vollendung gelangen kann und wie eine verständige Auffassung durch ihre Klarheit, sowohl in künstlerischer als auch in Beziehung auf Treue, weit mehr zu leisten vermag, als die maschinenmässige Photographie.

Leroy, Alphons, geb. zu Lille, Schüler Cousin's: „Aufrechtstehende Frau", Studium für den Liebesgarten von Rubens, das Original im Louvre.

Leroy ist einer der bedeutendsten Facsimilisten, einer Classe von Künstlern, welche die Unica der alten Meister in weiten Kreisen erfolgreich bekannt machen.

Martinet, Achill. Ludw., geb. zu Paris, Schüler Forster's und Heim's: „Die den Grafen Egmont und Horn dargebrachte letzte Ehrenbezeugung", nach Gallait. — „Reiterporträt des Kaisers Napoleon III.", nach Vernet. — „Die Geburt der Jungfrau", nach Murillo. — „Porträt Devinck's", nach Rob. Fleury.

Martinet geniesst eines bedeutenden Rufes, und es sind seine Blätter von ungemeiner Zartheit in der Ausführung; doch darf nicht unbemerkt bleiben, dass der Parallelismus seiner feinen Strichlagen, durch Ueberwiegen der Technik, dem Gesichtsausdrucke nachtheilig wirkt; man wird dessen

besonders inne, wenn man seine „Geburt der Jungfrau" vergleicht mit derselben Darstellung von

MASSARD, LEOP., geb. zu Crouy-sur-Ourcq (Seine und Marne), Schüler seines Vaters: „Die Geburt der Jungfrau", nach Murillo Salon von 1861.

Besonders auffallend ist der Unterschied im Gesichtsausdrucke der Wöchnerin und der Frau, welche das Kind hält. Bei MASSARD ist in ersterer weit mehr die auf die Geburtsanstrengung folgende Erschöpfung, bei der Frau mit dem Kinde eine weit grössere Freudigkeit in den Mienen ausgedrückt, als bei MARTINET.

PIERDON, FRANZ, geb. zu Saint-Gérand-le-Puy (Allier), Schüler der Schule von Moulins: „Die Weihnachtssänger", nach Penguilly. Salon von 1857. — „Der Morgen", eigene Composition. Beides in Holzschnitt.

Wir haben hier kräftige Holzschnitte, besonders im ersteren, der nur wenig über die Leistungsfähigkeit des Kunstzweiges hinausgeht.

PONTHUS-CINIER, ANT., geb. zu Lyon, Schüler Laroche's: „Campagna von Rom". Radirung.

Die Künstler waren stets von der uncultivirten Mannigfaltigkeit der Campagne Roms begeistert, über Alles ging ihnen der Linienzug ihrer eigenthümlichen Terrainbewegung. Hier ist ein radirtes Blatt, welches das Auf- und Niederwallen der Hügelreihen sehr charakteristisch wiedergibt.

POTÉMONT, ADOLPH, geb. zu Paris, Schüler Cogniet's und Brissot's de Marville: „Ansichten des alten Paris und Erinnerungen an den Salon von 1865 und 1866". Radirungen.

Auch in POTÉMONT sehen wir einen Radirer, der nicht nach fremden Originalen arbeitet, sondern die eigene Anschauung frischweg auf die Platte überträgt.

REVEIL, ANTON, geb. zu Aix, Schüler Caristie's: „Vier Architecturstücke" für Revoils *„Architect. romane du midi de la France"*. REVEIL gehört unter die besten Architecturstecher.

ROCHEBRUNE, OCTAV. WILH., geb. zu Fontenay-le-Conte (Vendée): „Die beiden inneren Hoffaçaden des Schlosses Ecouen". — „Inneres des Schlosses von Blois". — „Notre Dame von Paris". Alle drei Blätter radirt.

Die Auffassung ist sehr kräftig, mit wenig Linien in tiefem Ton gehalten; obschon verdienstlich in der Hauptsache, erlangt sie doch nicht die Anerkennung, deren sie würdig ist, weil der Darstellung die moderne Eleganz abgeht.

ROSOTTE, CARL JOS., geb. zu Paris. Schüler Girard's: „Erste Idee der schönen Gärtnerin", nach einer Handzeichnung Raphael's im Louvre. — „Porträt Phillip's des Langen", nach einer dem van Dyck (van Eyck) zugeschriebenen Handzeichnung. — Die angeführten beiden Nummern (im Kataloge kommen noch mehr vor) zeigen uns in ROSOTTE den begabtesten Facsimilisten.

Sargent, Alfred, geb. zu Paris. Schüler Timms': Sechs Holzschnitte, meist landschaftlich.

Man kann die meisten dieser Holzschnitte als „*non plus ultra*" des Uebertragens der Kupferstichtechnik auf den Holzschnitt betrachten; wobei jedoch das Markige und Saftige des letzteren, das ihn so sehr auszeichnet, in einer kalten und harten Linienmanier untergeht. Es ist eben blosse Bravour ohne Berücksichtigung der Forderungen des Stoffes.

Soudain, Marie Alex., geb. zu Paris. Schüler Ollivier's: „Schloss von Blois, Treppe Franz I.", nach Duban. Salon von 1863. — „Hôtel de ville von Orleans." Hauptfaçade für die „*Monuments historiques*".

Diese beiden Radirungen sind mehr als Architecturstücke, wie sie das archäologische Studium fordert; es sind gleichsam Bravour-Arien, die bezeugen sollen, wie nahe man mit der Radirnadel und dem Scheidewasser den Grabstichelwerken kommen kann. Wir glauben, Soudain hat seine sich selbst gestellte Aufgabe erfüllt, wenn man, wie häufig geschieht, hier vor Kupferstichen „*taille douce*" zu stehen meint.

Sulpis, Joh. Jos., geb. zu Paris. Schüler Bury's und Traversier's: „Kathedrale von Laon", Längenaufriss, nach Böswillwald, für die „*Monuments historiques*".

Sulpis ist gleichfalls ein namhafter Architecturstecher; die besten Blätter in den Werken Gailhabaud's sind zum Theil aus seinem Atelier hervorgegangen, sie sind, wie das ausgestellte, durch Reinheit und Festigkeit der Linie und Durchsichtigkeit in den Schatten ausgezeichnet.

Varin, Amadäus, geb. zu Châlons-sur-Marne. Schüler Monvoisin's: „Christus auf dem Meere wandelnd", nach Jalabert.

Dies Blatt, obschon die Reproduction einer äusserst phantastischen Auffassung, und in der vagen schwarzen Manier vollendet, ist doch nicht uninteressant durch den bedeutenden Contrast zwischen Licht und Dunkelheit. Das in Oel gemalte Original war gleichfalls ausgestellt.

Varin, Eugen Napoleon, geb. zu Epernay, Schüler M. A. Varin's, seines Bruders: „Eine Messe zur Zeit der Schreckensherrschaft", nach M. K. Müller.

Der Maler des Originals ist ohne Zweifel der talentvollste, tüchtigste Historienmaler in Paris; doch wird er hier noch immer nicht vom grossen Publicum auf die hohe Stufe gestellt, die er durch seine Leistungen einzunehmen verdient. Sein grosses Bild in der Gallerie des Luxemburg-Palastes „Der letzte Tag der Schreckensherrschaft" ist von einer Tiefe der Auffassung und von einer ergreifenden Wahrheit, wie sie bei echt französischen Künstlern nicht vorkommt. Die Composition ist in ihrer Gruppirung von grösster dramatischer Wirkung, man lebt vor diesem Bilde in der That ein Stück jener gewaltigen Epoche mit. Eines muss jedoch bemerkt werden, der Farbeneffect, obgleich nicht ohne Verdienst, hat nicht jene warme Harmonie,

welche die besten französischen Historienbilder auszeichnet. Es ist sehr zu bedauern, dass Müller kein Bild ausgestellt; jenes, das unserem Kupferstiche zum Vorbilde diente, zierte, wenn ich nicht irre, die Salons von 1863. Das Locale ist eine Tischlerwerkstatt, in welcher neben der Familie des Hauses verfolgte Aristokraten an einer Messe Theil nehmen. Der Geistliche hat eine Commode zum Altar hergerichtet. In den Gesichtern zeigt sich die wahrste Andacht; meisterhaft sind die alte Dame und der hinter ihr in reicher Kleidung sitzende Herr, der mit der Rechten, im tiefen Sinnen, sein Antlitz halb bedeckt.

B. LITHOGRAPHIEN.

Von Lithographien gibt, obschon die Franzosen als Meister dieses Kunstzweiges bekannt sind, der Katalog bloss 34 Nummern.

Glaize, August-Barthélemy, geb. zu Montpellier. Schüler von Achille und Eugène Deveria: „Ein Schandpfahl“, nach dem Gemälde des Lithographen. — Am oberen Theile sehen wir eine Reihe von siebzehn Figuren, hinter denen zwölf Schandpfähle stehen, auf letzteren die Namen: Vesalius, Dolet, Papin, Columbus, Jeanne d'Arc, Dante, Aesop, Thalia, Keppler, Galilei, Correggio, Palissy, Lavoisier und Jean J. (Rousseau). Ueber der mittleren Gruppe des Socrates und eines anderen griechischen Philosophen*) kommt kein Name vor, sondern es erhebt sich hier ein Genius mit dem Spruchbande: „Vergebt ihnen, denn sie wissen nicht, was sie thun“. Links, vom Beschauer, liegen unten auf Steinblöcken die Hypokrisie und Indolenz, rechts die Ignoranz und das Elend. In der Mitte, unten, liest man auf einem Inschriftsteine in französischer Sprache: „Man verfolgt sie und tödtet sie, um ihnen später, nach langwieriger Prüfung Statuen zu errichten zum Ruhme des Menschengeschlechtes“.

In dieser Lithographie haben wir den klaren Beweis, wie weit geistreicher ein Werk vom Erfinder selbst, als von fremder Hand ausgeführt werden kann und es sieht beinahe aus, als ob der Erfinder sich selbst unter einem dieser Schandpfähle stehend fühlte. Jedenfalls zeigt sich hier ein tief inneres Gefühl, aus welchem die Darstellung lebendig hervorging.

Laurens, Jul. Jos., geb. zu Carpentras, (Vaucluse) Schüler J. B. Laurens', seines Bruders: „*Le Dormoir*“, nach M. A. Bonheur. Die Landschaft ist mit scheinbar wenig Kraftaufwand gemacht und es hat das Laub der Bäume viel Durchsichtigkeit, auch der Charakter der Stämme ist richtig aufgefasst.

Lemoine, Aug. Carl, geb. zu Ferté-sous-Jouarre, Schüler Lehman's und Lasalle's: „Porträt der Prinzessin“ nach Winterhalter. — „Der Schlaf“, nach Ed. Dubufe. Der Kopf muss sehr gut getroffen sein, die Haare sind etwas manierirt.

*) Es soll Christus sein, wir können die Figur jedoch als solche nicht erkennen.

Mouilleron, Adolph, geb. zu Paris: „Die nächtliche Runde", nach Rembrandt.

Es ist hier mehr auf den Effect des Helldunkels, als auf Form und Ausdruck der Figuren abgesehen, wobei einige Details, die im Bilde — wenn gleich sehr wenig — sichtbar sind, ganz verschwinden. Eine Copie desselben Bildes hat Kaiser in der holländischen Abtheilung ausgestellt.

Sirony, Achilles, geb. zu Beauvais, Schüler Couture's und Lasalle's: „Zigeunerlager", nach Knauss.

Der humoristische Ausdruck in den Köpfen, besonders des Feldwächters, der alten Zigeunerin und des am Boden liegenden Kerls ist gut gelungen, ebenso verdient der Lichteffect überhaupt Anerkennung.

Soulange-Teissier, Ludw. Eman., geb. zu Amiens: „Einnahme des Malakoffthurmes", nach Yvon.

Es war keine geringe Aufgabe, das sehr grosse Bild Yvon's in den kleinen Raum dieses Blattes zu bringen und doch überall die Porträt-Aehnlichkeit der zahllosen Figuren zu bewahren. Jedenfalls gibt die Lithographie ein sehr gutes Andenken des Originalbildes, und stört nicht, wie dieses, durch das Aufschreien der rothen Beinkleider.

Ausser den in dieser Abtheilung vorkommenden Gravuren und Lithographien sieht man auch eine grosse Anzahl solcher Werke in der Classe der französischen Buchhändler aufgestellt, theils als Illustrationen verschiedener Druckwerke, theils als Exemplare der Verleger. Chromolithographien kommen bloss hier vor, besonders aus dem Atelier Lemercier's und im Verlage Curmer's.

2. BELGIEN.

In der belgischen Abtheilung finden wir achtzehn Stiche und zwölf Lithographien, aber keinen einzigen Holzschnitt.

„Eine Rattenjagd" von Meunier, nach Madou, hat ihre komische Seite, der jedoch die, für den Gegenstand zu pretentiöse Ausführung Eintrag thut.

„Das Innere einer Slowakenwohnung" ist mit viel Bravour gestochen, der Künstler hat sich die Manier seines Landsmannes, Heinrich Golzius, zum Vorbild genommen und ist auf diese Weise in das Glänzende hineingerathen, welches er an die Stelle des Helldunkeleffectes, wahrscheinlich unabsichtlich, gesetzt hat.

Von Franck sind mehrere Copien älterer und neuerer Meister da, namentlich nach Van-Dyck und Leonardo da Vinci. Alles tüchtige Stichelplatten mit glänzender Technik.

Dann kommen drei Madonnen: die „*belle jardinière*" von Jos. Bul und zwei nach Correggio von Biot. — Bul hat in der Preisvertheilung vorzüglich seiner Technik den zweiten Preis, den er erhalten, zu verdanken; denn sowohl seine als Biot's Madonna hat etwas Süssliches.

Von Tuerlierck finden wir zwölf lithographirte Porträts; in diesen gewahren wir so bedeutend entwickelte individuelle Formen, dass man sie ihren Originalen höchst ähnlich halten muss. Das durchgängige Bedecken des Papieres mit schwarzer Kreide bildet jedoch auch hier einen, den heutigen Lithographen sehr geläufigen Fehler.

3. HOLLAND.

Die Holländer haben bloss drei Blätter Gravuren ausgestellt:

1. „Die Scharwache" oder „nächtliche Runde" nach Rembrandt.

2. „Der Prophet Jesaias", nach Raphael's Bild in der Kirche des heiligen Augustinus zu Rom.

3. „Die Heimkehr des Fischers", nach einem Bilde von F. J. Greive.

„Die Scharwache" von Kaiser ist im Ganzen klarer dargestellt als auf der Lithographie des französischen Künstlers Mouilleron, auch hat Kaiser mehr Rücksicht auf den Ausdruck und die Individualität der Köpfe genommen; andererseits ist aber das stärkere Helldunkel im französischen Blatte von grösserer allgemeiner Wirkung.

Weniger ist Kaiser „der Prophet Jesaias" gelungen; da hier eine ängstliche Stichmanier auch auf das Nackte übergeht und dieses eher als gewebten Stoff erscheinen lässt.

Steelink's „Inneres eines Fischerhauses" hat einen sehr gemüthlich behaglichen Charakter; überall zeigt sich in den Gesichtern der Ausdruck ungeheuchelter Freude über die Rückkehr des Familienhauptes, aber auch hier ist der Technik zu viel Spielraum gestattet; um das Weisse der Wäsche und die holländische Reinlichkeit hervorzuheben, sind die Gesichter schwarz gemacht.

Zu dieser Abtheilung gehört auch ein artistisch-archäologisches Werk, das in der „*Histoire du travail*" aufliegt: „*Le moyen âge et la renaissance dans les Pays-Bas, choix d'objets remarquables du XIIième au XVIième siècle par D. Van der Kellen jr. La Haye 1861*", mit 97 vom Verfasser selbst tüchtig radirten Tafeln in einem Quartbande. Dieses Werk wird fortgesetzt.

4. PREUSSEN UND DIE DEUTSCHEN NORDSTAATEN.

Man muss es den Preussen nachsagen, dass sie eine strenge Auswahl unter den von ihnen eingeschickten Blättern getroffen, die beinahe sämmtlich Meisterwerke im modernen Sinne der Kunst sind; die Zahl derselben, 35 Nummern, ist im Vergleiche mit denen anderer Länder, ausgenommen Frankreich, auch nicht gering. Drei preussischen Kupferstechern wurden Preise zuerkannt.

Barthelmess in Düsseldorf und Paris: „Die Kirche", nach einem Gemälde Vautier's, Kupferstich 15 Frcs. *av. la lettre 45, épr. d'art. 72 frcs.* —

„Schiffscadeten-Predigt", nach Ritter, *15 Frcs. av. la lettre 45, épr. d'art. 72 frcs.*

Der Charakter der beiden Blätter ist nach Verschiedenheit des Gegenstandes ein verschiedener, im ersten ein dem Ernste der Handlung angemessener, würdiger, im zweiten ein humoristisch-komischer. Die Technik in beiden gleich, überfein.

Hugo Burkner, in Dresden: „Holzschnitte", nach Prof. Richter. — „Holzschnitte", nach Oscar Plesch. — „Holzschnitte", nach verschiedenen Meistern. Es wirkt wohlthätig, wenn man, aus der französischen Abtheilung kommend, hier eine ganz andere, richtigere Auffassung des Holzschnittes bemerkt. Dort ist dieser Kunstzweig, mit wenig Ausnahmen, z. B. jenen, die für Violett-le-Duc gefertigt sind, durchaus auf einen falschen Effect, jenen des Kupferstichhelldunkels berechnet; die Franzosen suchen Farben nachzuahmen, und es ist beinahe wunderbar, dass sie den Farbenausdruck der Heraldik noch nicht in ihre Holzschnitte eingeführt; im Gegensatze hiezu wird in Deutschland noch ziemlich auf die eigenthümlichen Forderungen dieses Kunstzweiges Rücksicht genommen, und als einer der mässigsten, verständigsten hat sich in dieser Hinsicht Burkner durch seine ausgestellten Blätter bewährt.

Fried. Eduard Eichens, Mitgl. der Akad. von Berlin und Petersburg: Kupferstiche nach Kaulbach's Wandgemälden im Treppenhause des neuen Museums zu Berlin. — „Der babylonische Thurm". — „Homer und die Griechen." — „Die Kreuzfahrer." — Das Zeitalter der Reformation." — „Ein Fries mit Szenen aus der Weltgeschichte." Sämmtlich nach Kaulbach'schen Cartons.

Dass der Charakter des Originales hier treu aufgefasst ist, davon kann man sich durch einen Vergleich leicht überzeugen, indem der das „Zeitalter der Reformation" darstellende Carton im bayerischen Gemäldeannexe ausgestellt ist. Der Charakter der Cartonzeichnung hat auch im Kupferstiche vor Allem eine feste markige Zeichnung bedingt und nur wenig Schatteneffect zugelassen, am meisten kommt noch hiervon im „Zeitalter der Reformation" vor. Der Fries zeigt Genien in Laubvoluten mit Bewegung und Attributen, die an weltgeschichtliche Ereignisse erinnern: z. B. das Ei der Tyndariden, ein Genius als römischer Triumphator, ein anderer mit dem Kreuze, ein dritter mit der Tiara, ein vierter mit dem Turban u. s. w.

Phil. Armand Eichens, Schüler der Akademie von Berlin: „Die Märtyrerin", gestochen in schwarzer Manier, nach Delaroche. — „Florinde", gleichfalls in schwarzer Manier, nach Winterhalter. Beide Stiche in elegant moderner Weise ausgeführt, welche im zweiten so weit geht, dass die im Helldunkel gehaltenen nackten Körper der in ein Bad steigenden Frauen glänzend erscheinen.

Jos. Keller, Professor an der Düsseldorfer Akademie: „Die Disputa", nach Raphael, 1200 Francs. — „Die Himmelskönigin", 200 Frcs. Der Katalog erwähnt bloss eines Blattes, es sind jedoch zwei vorhanden; jedes stellt eine von der anderen verschiedene Jungfrau mit dem Kinde dar. — „*Salvator mundi*", nach Deger.

Von diesen vier Stücken ist besonders die „Disputa" von einer bewundernswürdigen Durchführung. Es will Alles sagen, wenn bei einer Jahre lang dauernden, oft in's Kleinliche gehenden Arbeit an einem und demselben Gegenstande Lust, Liebe, Eifer und Geduld nicht erkalten, nicht erschlaffen; und dies ist bei vorliegendem Stiche der Fall. Das Blatt hat sehr grosse Dimensionen. Der Preis ist, wenngleich ein verdienter, dennoch nicht geeignet, den Stich in weiteren Kreisen zu verbreiten.

Die drei anderen Blätter stehen gleichfalls auf der höchsten Stufe moderner Technik, ja sie sind noch zarter als die „Disputa", doch ist der Ausdruck hier etwas weniger glücklich als dort.

Eduard Mandel, in Berlin: — „*Madonna della Sedia*", nach Raphaels Gemälde in Florenz.

Auch dieser Stich ist seit längerer Zeit berühmt, er ist als „*nec plus ultra*" der zartesten und elegantesten modernen Technik anzusehen, ohne dass hierdurch der Charakter verwischt worden wäre.

Gustav Seidel, in Berlin: „Porträt des Consul Wagener", Gründers der Nationalgallerie in Berlin. Das Porträt ist ein sprechendes, es gehört zu den am lebendigsten aufgefassten der Neuzeit, es lässt nicht nur die Person, sondern auch die Nationalität des Dargestellten erkennen.

Lithographien haben Feckert und Korn ausgestellt und zwar:

Gustav Feckert, in Berlin: „Uebergabe der Augsburger Confession", nach Martersteig. — „Vergessen des Schmerzes", nach Gallait. — „Porträt Ravenés", nach Knauss. — Dass Knauss auch ein bedeutender Porträtmaler ist, beweist sowohl sein in der preussischen Abtheilung der Gemälde ausgestellter Invalide, als auch das Original Feckerts, welches von Letzterem mit besonderem Eingehen auf das individuell Charakteristische der Formen und des geistigen Ausdrucks in der Lithographie gegeben ist.

Wilh. Korn, in Berlin: „Auf dem Wege der Photographie nach Federzeichnungen (Ansichten von Jeddo in Japan) erhaltene Lithographien.

Seit längerer Zeit beschäftigt man sich, besonders in Paris damit, auf photographischem Wege Platten für den Abdruck zu erhalten. Mit Steinplatten machte Lemercier Versuche; er hat die Resultate ausgestellt. Mit Kupferplatten angestellte Versuche sind an verschiedenen Orten der Ausstellung zu sehen. Die Erfindung ist im Fortschreiten begriffen und wird sicher bald zu grösserer Geltung und weiterer Ausdehnung gelangen; als Ersatz des Kupferstiches aber bloss dann dienen können, wenn sie von einem Kunstwerke, und nicht unmittelbar von der Natur genommen sein

wird, z. B. von Federzeichnungen, wie in KORN's Blättern. In ähnlicher Weise, nämlich als Reproduction von Kunstwerken, hat man, mit gutem Erfolge, alte seltene Kupferstiche und Holzschnitte bereits auf photographischem Wege vervielfältigt. Man hat hier, was man in einem Kunstwerke haben soll, während die Natur theils zu viel, theils zu wenig, und dies unter Umständen gibt, welche dem Kunsterzeugnisse oft ungünstig sind.

Für Sachsen ist hier noch speciell ein archäologisch-artistisches Werk zu erwähnen: „Die Anfänge der Buchdruckerkunst in Bild und Schrift, an deren frühesten Erzeugnissen in der WEIGEL'schen Sammlung, erläutert von T. O. WEIGEL & Dr. AD. ZESTERMANN, Leipzig, T. O. WEIGEL 1866". Zwei Quartbände mit vielen Illustrationen.

5. WÜRTTEMBERG, HESSEN UND BADEN.

KRAEUTTE, in Stuttgart: „Das h. Abendmahl", nach Hess. — „Die Anbetung der Könige", nach Schraudolp. — „Die Jungfrau mit dem Kinde", nach Peruggino. —

Im ersten Blatte finden wir eine ungewöhnliche Darstellung: Christus wendet sich mit dem Bissen ab, während Judas, mit einem bösen Blick, sich auf der andern Seite davonstiehlt. KRAEUTTE's Blätter zeigen eine geübte Hand, sind jedoch im Ganzen nicht hervorragend.

FELSING aus Darmstadt hat eine weit grössere Anzahl von Stichen, als die im Katalog bezeichnete, eingeschickt. Die Technik ist hier die eines sehr geübten Künstlers, doch hat ihn eben diese Geschicklichkeit zu einer gewissen Manier verleitet, die nicht mehr nach der Verschiedenheit des Charakters seiner Originale wechselt oder sich ändert. Es ist überall ein und derselbe Guss, kein Hingeben an das Vorbild, in dieser Hinsicht steht FELSING jedenfalls den besseren preussischen Kupferstechern nach.

WILLMANN, in Carlsruhe: — „Ansicht von Paris" (aus der Vogelperspective), gezeichnet und gestochen von WILLMANN.

Ausser dem im Katalog angegebenen Blatte hat WILLMANN noch zwei andere ausgestellt, gleichfalls Städteansichten, jedoch mit mehr landschaftlicher Umgebung. Alle hiengen in der Nähe der besten preussischen Stiche, ohne dass ihnen diese Nachbarschaft und der Vergleich zum Nachtheile gereicht hätte; denn sie sind Erzeugnisse sowohl einer begabten Auffassung als einer tüchtigen Darstellung.

6. BAYERN.

Bayerns Künstler haben sich, seit lange, mit vieler Vorliebe der Landschaft zugewendet, und so finden wir denn auch in der Reihe ihrer Kupferstecher vorzügliche Landschaften, von denen hier als Aussteller RICHTER und ZIMMERMANN zu nennen sind.

Von RICHTER haben wir einen „Sommertag in der Umgegend Münchens", nach Lier, und eine „Parthie von Hoheneppau in Tirol", nach eigener Zeichnung; besonders befriedigend ist das erstere der beiden Blätter.

Von ZIMMERMANN: „Das Mittagsmal der Schnitterfamilie", nach Schütz. Das Original hing unweit des Stiches in der Abtheilung der Württemberger Oelbilder. Ein Vergleich beider Werke zeigt, dass der Vorgrund, durch Verschwinden der Buntfärbigkeit des Originales, im Stiche gewonnen hat; andererseits werden jedoch die, zwischen den Blättern des Riesenbaumes, unter welchem die Familie sitzt, auf die Figuren einfallenden Zitterlichter der Sonnenstrahlen im Oelbilde kräftiger zu nennen sein; der Stecher hat diese Lichter zu stark gedeckt.

Ausser den Landschaften wären in der bayerischen Abtheilung anzuführen: BAARFUSS's grosse „Porträte Luthers & Melanchtons". — SCHULTHEISS's: „Ein Maitag", nach Böttcher. — THÄTERS „Aschenbrödl", nach Schwindt. — WAGNER's „P. P. Rubens mit seiner Gemalin Kath. Brandt" nach einem in der Münchner Pynakothek befindlichen Bilde des Meisters, und die „Kreuzabnahme", nach dem berühmten Altarblatte in Antwerpen.

7. ÖSTERREICH.

Hier sind bloss sieben Stiche vorhanden, andere, im Katalog angeführte, sind nicht angekommen. Von Lithographien und Holzschnitten findet sich hier nichts.

EUGEN DOBY, in Pest: — „Porträt des ungarischen Geschichtsschreibers Ladis. Szalay", Stahlstich. — „Porträt des Grafen Emil Desewffy", Kupferstich. — „Ein kleines Porträt." Ganze Figur, radirt. — „Ansicht einer im 13. und 14. Jahrhundert in Kaschau erbauten, dem Erzengel Michael geweihten Capelle, nach einer Photographie radirt."

Das sprechend getroffene Porträt Nr. 1 ist in älterer Weise, mit nicht verfeinerter, aber doch angemessener Technik dargestellt; Nr. 2 nähert sich mehr der modernen Weise; Nr. 3 ist sehr zart ausgeführt. Die Capelle zeigt wieder das Studium älterer Kunst; dass sie nach einer Photographie gefertigt wurde, sieht man an der Undurchsichtigkeit der beschatteten Parthien.

CARL POST, Besitzer der nassauischen Medaille für Kunst, in Wien: „Ideale Landschaft" nach Marko, mit biblischer Staffage. — „Norwegischer Wasserfall", nach Andr. Achenbach. — „Kämpfende Hirsche", nach Pausinger. —

Die Hand ist eine geübte; in Nr. 2 ist auch die Bewegung des Wassers ziemlich glücklich erfasst; in den beiden anderen Nummern hat jedoch das ruhige Wasser ein steif gestricheltes Ansehen.

Es lag hier ein Werk auf: „*Théorie des Proportions appliquées dans l'Architecture depuis la XIIme Dynastie des rois égyptiens jusqu'au XVIme*

siècle, découverte et publiée par Émeric Henszlmann, Paris 1860". Text in Quarto. Atlas mit 24 Tafeln im grössten Folioformat. Die Gravure in Stein wurde in solch' grossem Massstabe das erste Mal in diesem Werke angewendet.

8. SCHWEIZ.

Die Kupferstiche der Schweiz sind mit den Oelbildern in einem eigenen Annexe ausgestellt; sie zeigen von einem sehr anerkennenswerthen Streben der beiden Girardet.

Paul Girardet's Blätter sind in der, durch den Katalog als gemischte Manier bezeichneten Weise gehalten, in welcher auf einem untertuschirten Grunde, wo es nöthig ist, stärkere Striche, theils mit der Radirnadel, theils mit dem Stichel eingegraben wurden; hiedurch erhält das Blatt ein weiches, flüssiges Ansehen, verliert aber immer an Kraft. Wir haben hier: „Die goldene Hochzeit", nach Knauss. — „Den Escamoteur", nach Knauss. — „Eine Hochzeit im Elsass", nach Brion. — „Die erste Messe in Kabylien", nach H. Vernet. —

Eduard Girardet wird zwar im französischen Katalog nicht genannt, doch finden sich mehrere Blätter von ihm, wahrscheinlich von seinem Verleger Goupil ausgestellt, für welche Girardet der zweite Preis von 1867 ertheilt wurde.

Es sind Kupferstiche nach F. Delaroche's Bildern, Scenen, in denen die Jungfrau und die Apostel, nach der Kreuzigung, trauernd erscheinen. Durch alle geht ein schwermüthiger, tragischer Zug, der durch das Helldunkel der Umgebung noch bedeutend vermehrt wird. Um letzteres hervorzubringen, hat Girardet mehr als gewöhnlich und dunkler untertuschirt, und nur mit wenigen Strichen den Stich vollendet.

Delaroche zählt nicht unter die bedeutenderen Coloristen, daher kommt es, dass man, sieht man seine Werke bloss im Kupferstiche, viel mehr, als man finden wird, von seinen Originalbildern erwartet. Diese Erfahrung konnte man während der, bald nach seinem Tode in Paris veranstalteten Ausstellung seiner Gesammtwerke machen. Dasselbe war der Fall auch bei ähnlichen Ausstellungen anderer Künstler, besonders Scheffer's und Ingres'; die Werke des Letzteren sah man ziemlich complet beisammen am Anfange der grossen Ausstellung im Palais des Beaux-Arts.

9. SPANIEN UND PORTUGAL.

Wir finden aus diesen beiden Ländern bloss einige Holzschnitte, welche im Sinne der französichen Technik dem Effecte der Kupferstiche nachjagen, doch ist hier weniger Uebung und Geschicklichkeit vorhanden, als bei den Franzosen, welche diese Weise bereits seit längerer Zeit treiben.

In der spanischen Abtheilung erregt unsere Aufmerksamkeit das aufliegende grosse archäologische Werk: „*Monumentos arquitectónicos de España publicados à expensas del estado*". Die Publication hat i. J. 1859 unter der Aufsicht einer eigenen Commission begonnen, deren Mitglieder sind: Anibal Alvarez, Francesco Jareño, Jerónimo de la Gandara, Pedro de Madrazo, José Amador de los Rios und Manuel de Assas.

Die alten Denkmäler sind in chronologischer Ordnung aufgeführt, beginnend mit den Goldkronen des Königs Recesvinthus und endigend mit Monumenten der Renaissance. Es wechseln im grossen Foliobande Lithographien mit Kupferstichen und Chromolithographien. Das Ganze ist ein sehr verdienstliches Unternehmen und auch in artistischer Hinsicht gefällig ausgestattet.

10. GRIECHENLAND.

Keine erwähnenswerthen Stiche, dafür eine ziemliche Anzahl sehr guter grosser Photographien antik-hellenischer Gebäudereste.

11. DÄNEMARK.

Ballin. „Die Taufe", nach Knauss. — „Das Benedicite", nach Brion. — „Eine Hochzeit", nach Brion. — „Sechs Kupferstiche", nach Bida. — „Ludwig XVI. in seiner Schlosserwerkstätte", nach Carrau. Schwarze Manier. — „Ein Strassenbarbier in Rom", nach Bloch. Schwarze Manier.

Der Vortrag ist wenig von jenem der Franzosen und Schweizer verschieden.

Fröhlich. Flüchtig kecke Zeichnungen mit der Radirnadel, die den Werth tüchtiger Skizzen haben. — „Amor und Psyche". Radirung. — „Das Vater unser". Radirung. — „Drei Blätter", nach einem dänischen Gedichte: „Ankunft der Königin Dagmar in Dänemark".

12. SCHWEDEN UND NORWEGEN.

Die fünfte Classe ist von diesen Ländern unbeschickt geblieben, ausgenommen das archäologische Werk Mandelgren's: „*Monuments scandinaves du moyen-âge dess. et publ. par N. M. Mandelgren. Paris 1862.*" Folio, mit kurzem Texte und vierzig, theils in Stein gravirten, theils chromolithographischen Tafeln.

13. RUSSLAND.

Die Stichelblätter von Pistschalkine und Sériakoff sind durch allzu grossen Fleiss hart und trocken geworden, der Grundton des Papieres wird beinahe nirgends sichtbar und die Gesichter sind wie aus gewebtem Stoffe gefertigt.

Von Walkievicz ist eine Lithographie „Der vor Alter erblindete Veit Stoss von seiner Tochter zur Kirche geführt", deshalb interessant, weil

sie uns den Maler der Scene, MATEJKO, der durch seinen „letzten polnischen Landtag“, in der österreichischen Abtheilung, viel Aufsehen erregt, in einem früheren Stadium noch gesunderer Entwicklung kennen lehrt.

MOSSOLOFF hat hier mehrere radirte Blätter, die im Kataloge nicht erwähnt werden. Er zeigt eine grosse Vorliebe für Rembrandt und ein achtungswerthes Studium des Vortrages dieses grossen Meisters, MOSSOLOFF ist aber noch weit entfernt von seinem Vorbilde.

Auch lagen in der Abtheilung mehrere in Russland verlegte archäologische Werke auf. 1. „*Antiquités de l'empire de Russie, editées par l'ordre de l'empereur*“. Folio mit nahezu 500, meist chromolithographischen Tafeln. — 2. „*Sacristie patriarcale de Moscou par l'evêque Sabas*“. Quarto mit vielen lithographischen Tafeln. — 3. „*Reproductions photographiques des miniatures tirées des manuscrits grecs, conservées dans le trésor de Moscou*“ u. m. A. Die Russen sind in der Archäologie ihres Landes sehr thätig.

14. ITALIEN.

Seit LONGHI ist in Italien die feine moderne Technik sehr einheimisch, es kann also an vollendeten Blättern dieser Art auch in unserer Ausstellung nicht fehlen. Hiebei ist jedoch auffällig, dass die Italiener, die während der Renaissance einen so eminent feinen Sinn für die Zeichnung des Nackten bekundeten, heutzutage manchen anderen Nationen in dieser Hinsicht nachstehen. Als Beispiel lässt sich hier CALAMATTAS „Madonna della Sedia“, nach Raphael, anführen, die auch MANDEL gestochen hat; letztere ist noch viel zarter behandelt, und doch sind Gesicht, Hände und der Körper des Kindes von MANDEL viel naturwahrer ausgeführt als von CALAMATTA.

Eine aufmerksame Beschauung verdient CUCINOTTA's „Nach der Sündfluth“. Das Originalbild Palizzi's war ganz in der Nähe der Copie aufgehängt. Der Kupferstecher hat die Wirkung des Wassers auf das Erdreich und die Vegetation des im Mittelgrunde sich erhebenden Felsens, auf welchem die Arche Noah's festsitzt, nicht geben können, wie der Maler; dafür ist aber sein Vorgrund, mit dem Gewirre der unendlichen Thiergattungen, weniger buntscheckig als im Originale.

Die „Madonna Neapels“ von JUVARA ist mit grosser Prätension angekündigt; nichtsdestoweniger sind die Gesichter im Stiche stark manierirt ausgefallen.

Im Ganzen waren wenig Stichelwerke des Königreiches Italien ausgestellt.

15. DER KIRCHENSTAAT.

Es gilt hier ziemlich dasselbe, sowie vom übrigen Italien: die technische Durchführung hat den Vorrang, ja die Herrschaft über die geistige Auffassung davongetragen.

Wir finden jedoch hier ausnahmsweise einen Kupferstecher, der sich in wechselnder Manier ergeht, und bis zur einfachen Technik erhebt: es ist der in Rom geborene, in Paris ansässige CERONI, welcher in seinem „Ecce Homo", nach Guido Remi den feinsten Grabstichel führt, in acht anderen ausgestellten Blättern, Porträts, sich einer eleganten, aber weit einfacheren Strichlage bedient, in seiner „Galathea", nach Raphael, endlich den Vortrag Marc Anton's nachahmt.

Die päpstliche chromolithographische Anstalt hat einige Blätter des in Rom publicirten Werkes über die Kirche San Lorenzo ausgestellt. Diese Blätter sind sehr gelungen, man sieht wie der geniale DE ROSSI, Director der Anstalt, seine ausgezeichnete Thätigkeit auch auf diesem Felde bewährt.

Interessant sind mehrere Tuschzeichnungen des in Paris ansässigen Kupferstechers THÉVENIN. Sie gehören zum Geleckt-Vollendetsten in ihrer Art und man fragt billig, ob eine solche Uebung im Verschwommenen eine richtige Verbreitung für die durch den festen entschiedenen Strich am eminentesten charakterisirte aller zeichnenden Künste sein kann, sein soll?

16. NORDAMERIKANISCHE FREISTAATEN.

Zwei Gesellschaften, die der amerikanischen und der Nationalbank, haben ihre Geldnoten ausgestellt; es sind Manufacturerzeugnisse der feinsten Art, aber ohne allen Geist.

Dagegen haben WISTLER's vierundzwanzig Radirungen viel Charakter, sind aber zu flüchtig, ja sogar schleuderisch ausgeführt.

17. ENGLAND.

Die Engländer halten noch immer grosse Stücke auf die sogenannte schwarze, die tuschartige Manier, die gleich nach ihrer Erfindung bei ihnen in starke Aufnahme kam. In der Abtheilung ihrer „*Histoire du travail*" sahen wir eine grosse Menge älterer, in dieser todten Weise gefertigter Blätter, zum Zeichen, dass diese auch jetzt noch geschätzt werden.

Neben diesen hingen die keck ausgeführten Tafeln des berühmten Carricaturenzeichners HOGARTH, der trotz seines „Charakter und Carricatur" benannten Kupferstiches und seiner unverzeihlichen Verspottung des grossen REMBRANDT, es denn doch nie über die Carricatur gebracht hat und auch dies bloss in der Zeichnung, da seinen Oelbildern das Colorit durchaus abgeht. HOGARTH ist so der Vater der englischen Charge geworden, welche in Hinsicht humoristischer Erfindung über der aller anderen Nationen steht, deren vernachlässigte Zeichnung jedoch andererseits nicht empfehlenswerth erscheint.

Die zarte Technik des Stahl- und Kupferstiches hat RAPHAEL MORGHEN zuerst nach England eingeführt und beliebt gemacht, seit ihm wird diese

fortwährend, auf Kosten wesentlicherer Eigenschaften, vorzüglich geübt und sogar durchgehends noch übertrieben.

Im englischen Menschenschlage kommt ein gewisser Formenreiz am häufigsten vor; nirgends findet man regelmässigere Gestalten und Formen, feinere Gesichter und einen zarteren Teint, besonders bei den Frauen, als in England; andererseits aber fehlt hier gewöhnlich das in südlicheren Ländern heimische Feuer, der Ausdruck der Energie und Grazie, der sich nicht nur in den bewegten, sondern selbst in den ruhigen Formen und Zügen kundgibt. So wird nun, wenn man bloss servil copirt, die reizende Naturgestalt zur regelmässig kalten, ja es kann der Reiz in der Kunst zuletzt ganz verschwinden, wenn er nicht durch energische Zeichnung lebendig hervorgehoben wird. Dies hat aber bei der modernen Technik, besonders bei der verwaschenen der Engländer, in die Augen fallende Schwierigkeiten.

Sieht man die feinen Stahl- und Kupferstiche an, so wird man vor Allem eine äusserst regelmässige Schraffirung gewahr, die Linien sind parallel neben einander gesetzt, oder kreuzen einander mit einer Präcision und Gleichheit in den Abständen, als wären sie mit dem Theilungsinstrumente gemacht, es ist wie in einer Mosaik, wo man gleich grosse formbestimmte Elemente aneinanderzusetzen hat. Verwendet nun der Stecher seine ganze Aufmerksamkeit auf diesen Mechanismus, so kann dies nur auf Kosten der geistigen Auffassung geschehen; verlegt er sich aber auf die geläufigere schwarze oder die Punktirmanier, so leidet hierunter wieder der Ausdruck der Entschiedenheit. Zwischen beiden Weisen liegt nun, von der einen so sehr entfernt als von der anderen, die freie Technik der Alten, welche nicht sich selber, sondern den inneren Charakter des Stiches als das Wesentliche ansieht, dem sie das äussere Strichwerk unterordnet, so dass dieses nirgends mit Prätension in den Vordergrund tritt, nirgends den Geist tödtet, nirgends den Beschauer stört.

Mit dieser einzig richtigen Technik lässt sich auch das grosse Format nicht vereinen, das besonders in England so beliebt ist; denn wie es einerseits die Arbeit langwierig macht, unmässig vertheuert und hierüber der Arbeiter erschlaffen muss, ist andererseits nicht abzusehen, wozu eine solche Grösse dienen soll, da ja doch so sensible Instrumente, wie Grabstichel und Nadel, Geist und Charakter selbst in die kleinsten Dimensionen bringen können, an mittleren sich aber vollkommen genügen lassen.

Die englischen Kupfer- und Stahlstiche sind bloss für die Reichen vorhanden, welche die Eleganz und Präcision im Handwerk bewundern, während eine gesunde Anschauung, die sich weder hiedurch, noch durch die Grösse des Papierbogens mit enormem weissen Rande imponiren lässt, in den englischen Werken den eigentlichen Kunstwerth vermisst.

Wir können hier mit vollem Rechte den beliebtesten der englischen Stecher, Thomas Landseer, als Beispiel anführen. Er hat vier Stücke ausgestellt, in denen die von ihm aufgebrachte zeitraubende und formver-

wischende körnige Kreidenzeichnungsmanier herrscht: „Ereigniss im Walde“, „Das verirrte Schaf“, „Der verfolgte Hirsch“. „Geneva zu Gaste“, alle nach Edwin Landseer.

Die hier meist in geringer Anzahl vorkommenden Thier- oder Menschengestalten machen das kolossale Format durchaus unnöthig, ja es wirkt dieses auch andererseits sehr nachtheilig, weil es in den bloss skizzenhaft hingeworfenen Formen die Charakterlosigkeit der Zeichnung desto mehr zum Nachtheile des Stechers hervorhebt; es kann hier nicht mehr heissen: *„piccolo oggetto, piccolo difetto.“* Und doch hat Landseer mit seiner verfehlten Manier eine eigene englische Kupferstecherschule hervorgerufen. In diese gehört:

Samuel Cousins immer, wo er nach Edwin Landseer arbeitet, so in seinem „Sommernachtstraume“ und in seinem bekannten Blatte „Gerettet“; im ersten sieht man die Liebeständelei der Elfenkönigin Titania mit dem eselköpfigen Zettel, im zweiten einen Neufundländerhund dargestellt, der ein eben aus den Meereswogen gerettetes Kind auf seinen Vorderpfoten liegen hat. Dort ist das unbestimmt Süssliche auf eine hohe Stufe hinaufgeschraubt, hier eine charakteristische Zeichnung nirgends zu finden, am wenigsten in dem am meisten in die Augen springenden Vorgrunde, wo wir die Steine des Quais unter Etwas, was der Wolle vielleicht am nächsten kommt, jedoch auch diese nicht darstellen kann, zu vermuthen hätten. Aehnlichen wolleartigen Vorgrund hat auch Cousins' „Mädchen und Elster“, gleichfalls nach Edwin Landseer; doch sind hier die Figuren etwas charakteristischer gehalten. Uebrigens hat Cousins auch bessere Blätter ausgestellt, wo er nämlich ein bestimmteres Original vor sich hatte, so in seinem „Vom Morgenroth bis Sonnenuntergang“ benannten Blatte, auf welchem eine Familie ihren Todten ohne Unterlass beklagt, nach Faed.

Ein anderer Nachahmer dieser Kreidenmanier im Stahlstich, obschon in etwas geringerem Grade, ist Stephenson in seinem „gezähmten Rosse“ nach Edwin Landseer, einem beliebten Blatte, auf welchem die englische Dame sich mit ihrem Reitpferde zu Bette legt, das heisst auf das Strohlager des Stalles. Doch ist auch Stephenson besser, wenn er andere Maler copirt, ja man kann von ihm sagen, dass er Millais' „Ophelia“, die mehr in Blumen als im Wasser schwimmend, auf der Pariser Ausstellung v. J. 1855 viel Heiterkeit erregte, durch seinen Stich mehr zu Ehren gebracht hat, indem er das, sonst nicht unverdienstliche Bild aus der Buntscheckigkeit des Farbenkästchens in die einfache Druckerschwärze rettete.

Endlich sind auch Lewis und Mottram, die Beide Stiche nach Gemälden Rosa Bonheur's ausstellten, in der Kreidenmanier befangen, jedoch weniger als die früher Angeführten.

Doo, der Kupferstecher der Königin, hat wieder andere Fehler der Technik; in seiner „Erweckung des Lazarus“, nach dem in der britischen Nationalgallerie befindlichen Bilde Sebastian del Piombo's, hat die Strenge

der Zeichnung des Michel Angelo-Schülers bis zur Härte in der Erscheinung getrieben. In seinem zweiten Blatte „die Heiligen Augustin und Monika", nach Ary Scheffer, ist aber das Decken der nackten Theile mit Schraffirung, damit das weisse Gewand der heiligen Monika ja recht hervorsteche, so weit übertrieben, dass die Figuren wenigstens zu Abyssiniern, ihrem Teint nach, werden.

Besser als die idealen Gegenstände gelingen den Engländern Scenen aus dem Alltagsleben; so das bekannte Blatt von Simmons: „Ein Sonntag in den Wäldern Canada's", nach Faed, so Sharpe's „Treiben am Seegestade von Ramsgate", nach Frith, so Holl's „Eisenbahnzug" nach Frith. Die beiden letzteren, bei denen auch das grosse Format durch die erstaunliche Fülle der Composition motivirt ist, zeigen eine merkwürdige Lebendigkeit und Abwechslung in den vielen verschiedenen Gruppen, die sie darstellen. Aber auch in diesem Genre finden wir einen Kupferstecher, Barlow, der die ganze Langweiligkeit einer unbewegten „Parlamentssitzung" auf deren Copie zu übertragen versteht; hier erscheinen die regelmässigen Formen in ihrer ganzen frostigen Kälte. Besser als dieses ist ein anderes, gleichfalls von Barlow in schwarzer Manier; nach einem Bilde Henriette Brown's „Die barmherzigen Schwestern" ausgeführtes Blatt, dessen Original in der französischen Abtheilung der Oelgemälde zu sehen war.

Die englischen Künstler haben, wie die französischen, ebenfalls eine Gesellschaft von Radirern, „Etching Club" genannt, gegründet.

Eine feine, leichte Behandlung ist beim Radiren allerdings am Platze, doch ist es durchaus nicht nothwendig, wie dies viele englische Radirer thun, immer bloss im Skizzenhaften zu verharren; auch genügt es nicht, will man Rembrandt nachahmen, wie Haden thut, den Stich recht schwarz zu halten, oder mit Redgrave, selbst beim Radiren, mirabile dictu, die Manier der Lithographie zu befolgen. Eine richtigere Auffassung, verbunden mit bei weitem besserer, strengerer Zeichnung, finden wir in Gruner's „Illustrationsproben zur Geschichte der normannischen Eroberung" nach D. Maclise; auch ist hier die Composition als gelungen hervorzuheben.

Den ausgestellten Holzschnitten mangelt gleichfalls eine tüchtige Zeichnung. Die Brüder Dalziel haben zwölf Illustrationen der biblischen Parabeln, nach Milais, gefertigt, deren Beziehung auf den dargestellten Gegenstand nicht immer klar ist. Die religiösen Gegenstände sind überhaupt sehr schwach in der Ausstellung vertreten.

Meason's Illustrationen sind ausserordentlich flüchtig auf die Holztafel hingeworfen. — Palmer sucht in seinen Holzschnitten sogar den feinsten Stahlstich nachzuahmen, und muss hiedurch natürlicherweise auffallend hart werden. — Weit richtiger ist die Aufgabe des Holzschnittes in Sachs's „vier Heiligen" erkannt, die, in ihrer Einfalt, an Burgkmeier's „Heilige des Hauses Habsburg" erinnern.

Von Lithographien hat VINTER die Porträte der Königin, des Prinzen Albert und des Thronfolgers mit seiner Gemalin ausgestellt; die beiden ersten haben ein übermässig grosses Format, auf dem die höchsten Lichter der Nasen, Augen u. s. w. aus den geschwärzten Gesichtern unangenehm hervorstechen. Noch schwächer sind die Bildnisse der Königin und des Prinzen Albert von LANE dargestellt, doch ist von ihm wieder das Porträt, ganze Figur, der Schauspielerin Helene Faucit, etwas mehr befriedigend.

Im Ganzen kann und muss man behaupten, dass, den in der Ausstellung vorliegenden englischen Gravuren und Lithographien nach zu urtheilen, die Künstler Albion's ihrem grossen Rufe nicht entsprechen, und dass in England das Verkennen der Forderungen des Stoffes und der Werkzeuge am häufigsten vorkommt, die Strenge und Richtigkeit der Zeichnung aber am seltensten ist.

Den österreichischen Ausstellern dieser Classe wurde von der internationalen Jury keine Auszeichnung zuerkannt; die den übrigen Staaten angehörigen Aussteller wurden beurtheilt, wie folgt:

Grosser Preis:

ALPHONSE FRANÇOIS (Frankreich).
J. KELLER (Preussen).

Erster Preis:

BERTINOT (Frankreich).
ACHILLES MARTINET (Frankreich).
E. MANDEL (Preussen).

Zweiter Preis:

SALMON (Frankreich).
BAL (Belgien).
N. BARTHELMESS (Preussen).
EDUARD GIRARDET (Schweiz).

Dritter Preis:

AUGUSTE BLANCHARD (Frankreich).
CHARLES JACQUE (Frankreich).
JACQUEMARD (Frankreich).
ROUSSEAUX (Frankreich).

Die Gesammtzahl aller Auszeichnungen dieser Classe beträgt somit:

Grosse Preise	2,
Erste „	3,
Zweite „	4,
Dritte „	4.

DIE KÜNSTLERISCH-ÄSTHETISCHE SEITE

DER AUF DER

AUSSTELLUNG VERTRETENEN INDUSTRIE-PRODUCTE.

Bericht von Herrn JACOB FALKE, ersten Custos des k. k. österreichischen Museums für Kunst und Industrie in Wien.

ALLGEMEINES.

Dieser Bericht, dessen Aufgabe dahin geht, die künstlerisch-ästhetische Seite der auf der Pariser Weltausstellung vertretenen Industrie zu schildern, d. h. an den betreffenden Gegenständen die Manifestationen des heutigen Geschmackes darzulegen, seine bisherigen Richtungen und seine Tendenzen für die nächste Zukunft, soweit sie sich entdecken lassen, nachzuweisen, endlich den Standpunkt, welchen die Nationen gegenwärtig auf diesem Gebiete einnehmen, zu kennzeichnen und ihre Leistungen in Bezug auf Originalität und Vollendung zu beurtheilen — dieser Bericht hat sich nothwendig über ein ausserordentlich weites Gebiet der verschiedenartigsten Gegenstände zu verbreiten. Denn, wenn wir das Gebiet der Kunstindustrie begränzen wollen, so müssen wir eigentlich sagen, sie fängt dort an, wo bei irgend einem Gegenstande des Gebrauches die erste Linie oder der erste Fleck mit der Absicht der Verzierung hinzugefügt wird und endet dort, wo der Gegenstand seinen Zweck, seine Gebrauchsbestimmung verliert und, sich selber Zweck, zu einem Werk der hohen und freien Kunstschöpfung wird.

Für alle Gegenstände und Industriezweige, die in diesen weiten Rahmen hineinfallen, sind aber Specialberichterstatter aufgestellt worden. Es kann daher unsere Aufgabe nicht sein, in das Detail der bezüglichen Fragen einzugehen, oder die persönlichen Leistungen der Aussteller zu würdigen. Diese letzten können nur in soferne Berücksichtigung finden, als die einzelnen Aussteller mit ihrem Namen zugleich eine Richtung des Geschmackes bedeuten, oder sich durch die Eigenthümlichkeit oder das Kolossale ihrer Leistungen auszeichnen.

Halten wir daher die allgemeinen Gesichtspunkte fest, deren Darstellung allein das Ziel unserer Aufgabe bilden kann, so sind es vorzüglich zwei, welche gegenwärtig als die bedeutendsten und massgebenden auf dem Gebiete der Kunstindustrie erscheinen und die Kernpunkte dieses Berichtes zu bilden haben.

Das ist zuerst das nationale Element in der Kunstindustrie, das bisher gänzlich verkannt und unbeachtet geblieben ist, nunmehr aber, besonders durch Erschliessung der orientalischen Kunst auf den grossen Weltausstellungen, von nie geahnter Bedeutung wird. Es versteht sich, dass dieses Element in jenen Staaten oder Ländern vorwiegt, die sich bisher der europäischen Cultur ganz oder theilweise fern gehalten haben. Zweitens ist es dann in den Hauptländern der europäischen Cultur jene grosse Umwandlung des Geschmackes, die auf Anregung und Vorangang Englands gegenwärtig sich zu vollziehen im Begriffe steht, eine wahrhafte Reformation, die nicht ohne Kampf und Widerstreit, ohne entschlossenes Eingehen auf das Neue, ohne zähes Festhalten am Alten vor sich geht. Es ist zugleich der Kampf Englands und Frankreichs um die Führung des Geschmackes.

Wir werden versuchen beide Erscheinungen, wie wir sie auf der Pariser Ausstellung beobachtet haben, nacheinander darzulegen, obwohl sie vielfach mit einander verwachsen sind, wie denn z. B. gerade die nationalen Elemente der Kunstindustrie eines der bedeutendsten Mittel für die angestrebte Reform abgeben. Eben deshalb aber ist es gut, sie zuvor kennen zu lernen. Das Schlusswort wird dann der heimischen Kunstindustrie, es wird Oesterreich gewidmet sein.

I. DAS NATIONALE ELEMENT DER KUNSTINDUSTRIE.

1. DIE ORIENTALISCHE KUNSTINDUSTRIE.

Ohne Frage weitaus das wichtigste der nationalen Elemente ist die Kunstindustrie des Orients, von Indien angefangen bis zum Kaukasus und zur Türkei, einschliesslich der Nordstaaten Afrikas bis nach Marocco. Sie zerfällt in zwei Hauptgruppen, davon die eine die Kunst von China und Japan bildet, die andere aber so ziemlich die übrigen Länder umfasst und, aus der alten arabisch-persischen Kunst stammend, im Allgemeinen vielleicht als die muhammedanische bezeichnet werden kann. Die letztere ist die bei weitem fruchtbarere und für die Erneuerung und Umbildung des modernen europäischen Geschmackes besonders glücklich zu verwerthen, da sie ihm das eine Element, welches ihm vor Allem fehlt, Farbe, bringen kann.

A. CHINA UND JAPAN.

Der Kunststyl von China und Japan, beides von Alters her Industriestaaten im eminentesten Sinne, ist in erster Linie derselbe mit dem des

übrigen Orients, d. h. beide sind wesentlich Flächenornamentation, sie verzieren vor Allem durch die Farbe, nicht aber, oder doch bei weitem weniger durch Relief, durch Licht und Schatten. Die richtigen Principien der Flächenornamentation sind aber von der heutigen indischen und muhammedanischen Kunst weit treuer bewahrt worden, als von der japanisch-chinesischen. Die Kunst und die Industrie von China und Japan sind gesunken, wie überhaupt diese Völker in ihrer Culturentwicklung byzantinisch erstarrten. Es ist nicht bloss mehrfach alte feine Technik verloren gegangen, um welche sich die heutigen Chinesen vergebens bemühen; ihre Kunst ist entartet im Style und schon seit mehreren Jahrhunderten in das Zeitalter der Barocke eingetreten, welches allen ihre modernen Schöpfungen irgendwie den Charakter des Bizarren, des Absonderlichen aufgedrückt hat. Das war einst nicht der Fall, und wenn wir z. B. die ältesten, in Zellenschmelz (oder *émail cloisonné*) ausgeführten Emailgefässe der Chinesen betrachten, die fast ein Jahrtausend alt sein mögen, und die uns erst kürzlich seit der Eroberung von Peking näher bekannt geworden sind, so finden wir hier mit Staunen die schönsten, vollkommen mustergiltig gezeichneten, regelmässigen Blumenornamente in satter, tiefer Farbenstimmung, die wir heute ebenfalls vergeblich bei den Chinesen suchen. Es sind diese Emailarbeiten mit ihren Ornamenten durchaus des Studiums und der Nachahmung würdig, und es haben die Franzosen in ihrer gewandten und schnellen Weise auch nicht verfehlt, wie wir mit Ueberraschung auf der Ausstellung bemerkten, in ihrer Goldschmiedekunst, in ihrer ausgezeichneten Bronze- und Kupferfabrikation eine zahlreiche und verschiedenartige Verwendung davon zu machen. Ein ganz neues Genre der Ornamentation von Metallarbeiten ist dadurch angeregt worden.

Aber so ganz ist auch die heutige japanisch-chinesische Kunstindustrie, trotz ihres barocken und bizarren Aeusseren, zum Studium und zu mannigfacher Verwerthung für die moderne europäische Production nicht zu verwerfen. Wir reden hier nicht bloss von der T e c h n i k, die uns für unsere Aufgabe erst in zweiter Linie interessirt, obwohl sie natürlich von der ästhetischen Seite sich nicht trennen lässt, zumal in der Kunstindustrie. In Bezug auf die Technik sind z. B. die japanischen und chinesischen Lackarbeiten, was Glanz und Glätte, was Farbe, Leichtigkeit und Solidität zugleich betrifft, noch immer vollständig unerreicht; nicht bloss der alte, sondern auch der moderne japanische Goldlack werden uns wohl noch lange Muster und Vorbild bleiben.

Wollen wir auch für die ä s t h e t i s c h e Seite neben der Technik ein Beispiel haben, das sich des Studiums würdig zeigt, so greifen wir aus der Menge dessen, was sich darbietet, die Porzellangefässe heraus. Wir müssen dabei freilich über das Absonderliche der Formen und der capriciösen, oft handwerksmässig hingeworfenen Ornamente, über die zopfigen Genrebilder

und die Landschaften mit sonderbarer Perspective aus der Vogelschau hinwegsehen und uns an den Gesammteindruck halten. Stellen wir einen Kasten mit ganz modernem Porzellan der letzten Jahrzehnte zusammen und daneben einen anderen mit japanischem und chinesischem Porzellan, so wird ein feines, wirklich künstlerisches Gefühl von dem letzteren angezogen, von dem ersteren abgestossen werden, eine Erscheinung, man kann sagen, von ästhetisch-magnetischer Art, die wir öfter bemerkt haben und die wohl der Beachtung würdig ist. Die Ursache liegt in der Gesammthaltung, die bei dem modernen europäischen Porzellan, das die höchste Weisse anstrebt, eine kalte, harte, unangenehme und geleckt elegante ist, wie sie gerade das künstlerische Gefühl zu vermeiden sucht, bei jenem ostasiatischen Porzellan aber mit seinem grünlich oder bläulich gebrochenen Grunde eine milde, warme und harmonische wird.

Zu solchen Studien und Beobachtungen boten allerdings die japanische und chinesische Abtheilung auf der Weltausstellung hinlänglich Gelegenheit, obwohl man sagen muss, dass sie durch die Art der Aufstellung keineswegs erleichtert wurden. Dieser Sector der Ausstellung war nämlich nicht das Werk der betreffenden Regierungen, sondern es waren zum grössten Theil Magazine von Pariser Kunsthändlern, die aus den Kaufläden von Paris in das Palais der Ausstellung verpflanzt waren. Diese Abtheilung war also fern davon, ein Bild des heutigen Zustandes der Kunstindustrie von China und Japan zu liefern, auch beobachtete man für die Aufstellung keineswegs die vorgeschriebene Reihenfolge der Gegenstände; es standen vielmehr nicht bloss alle Industriezweige durch- und nebeneinander in dem bunten Gemisch der Antiquariatsläden, es war auch Altes und Neues, Chinesisches und Japanisches ungesichtet, und selbst Indisches sahen wir dazwischen.

Ueberwiegend der Zahl nach waren vielleicht die Lackarbeiten, von kleinen Kästchen, Schächtelchen und Tellerchen angefangen bis zu grösseren Möbelstücken, weniges aber darunter, was sich an Werth mit jenen Lackarbeiten messen konnte, die sich noch meist aus dem vorigen Jahrhundert in unseren Palästen und Schlössern finden. Dann folgten die Porzellanarbeiten, darunter einiges von ziemlicher Schönheit in dem geschilderten Sinne. Ferner erwähnen wir die Bronzen und andere Metallarbeiten. Die Bronzen von China und Japan sind um der Behandlung des Materials und seiner verschiedenen Farben wegen für unsere europäische Kunstindustrie noch immer des Studiums würdig; die neueren Arbeiten sind aber nicht mehr das, was die alten waren, und insbesondere hat sich der chinesischen Bronzen in Bezug auf die Form die ganze Barockheit des Zopfes bemächtigt, den die chinesische Kunst heute trägt. Der alten Emails haben wir schon gedacht, die neueren (gemalte Emails) sind von wenig Werth. Mit grosser Kunst und Reinheit wird noch heute das Elfenbein behandelt. Besonderer Beachtung würdig erscheinen schliesslich noch aus verschiedenen Gesichtspunkten die

chinesischen Stickereien, sowohl um der Materialien willen, wozu wir vor allem den glänzenden Goldfaden rechnen, als auch wegen der ausserordentlich schönen und genauen Ausführung und der wundervoll prächtigen decorativen Wirkung.

B. DIE MUHAMMEDANISCHE KUNSTRICHTUNG.

Wie die japanisch-chinesische Kunst, so ist auch die muhammedanische des Orients kaum noch das, was sie einst war. Auch sie hat insbesondere in der Technik gegen die blühenden Zeiten früherer Jahrhunderte, als die Cultur der Araber die erste der Welt zu nennen war, bedeutend verloren, aber sie hat für alle Flächen- und Farben-Decoration die richtigen Principien treu bewahrt und übt sie noch immer mit grossem Geschmack und grossem Schönheitssinn. Für diese Seite der Kunst liefert der Orient noch immer auf's Neue zahlreiche Musterbeispiele.

Die Plastik freilich, die figürliche wie die ornamentale, ist dafür vom Ganges bis nach Constantinopel und Marocco eine gänzlich unbedeutende, ja stets vernachlässigte geblieben und bei dem strengen Muhammedaner vom Gesetz theilweise unterdrückt worden. Auch die figürliche Malerei, die eigentlich nur von Indern und Persern geübt wird, hat eine niedere Stufe nicht überschritten und nur die Inder haben es in der Miniaturmalerei zu einiger Feinheit gebracht. Selbst dort, wo plastisches Ornament erscheint, wie an getriebenen Metallarbeiten, an den alten Stuccaturen der Wände, an Holz- und Elfenbeinschnitzereien, trägt es in soferne mehr den Charakter des gemalten Ornaments und nicht des eigentlichen Reliefs, als seine Höhepunkte alle wieder in gleicher Ebene liegen, und mehr die Zeichnung in Wirkung tritt als die Modellirung, mehr die Linien als die Uebergänge und Gegensätze von Licht und Schatten.

Es kann hier nicht der Ort sein, genauer auf das Wesen der orientalischen Flächendecoration einzugehen; wir wollen nur mit wenigen Sätzen andeuten, worin der Unterschied der europäischen Verzierungsweise besteht, und wie uns die orientalische Weise zur Lehre dienen kann.

Unsere Flächendecoration hat lange aufgehört, eine wirkliche stylgemässe Verzierung der Fläche als solcher zu sein. Wir zeichnen das Ornament stets so, dass es aus der ihm angewiesenen Ebene durch Höhung mit Licht und Schatten heraustritt und als Relief für unser Auge erscheint, einerlei, ob an betreffender Stelle ein Reliefornament zu dulden, wie auf Fussböden, oder überhaupt möglich wäre, wie auf gewebten Stoffen. Wir begehen damit eine künstlerische Lüge, die unnöthig, überflüssig ist, und setzen das Relief ohne weiteres höher in unserer Schätzung, als die gemalte Verzierung. Wir haben ferner allgemein das Gefühl dafür verloren, ein Gefäss oder Geräth nach seiner Gestalt und Gliederung richtig zu verzieren oder eine bestimmte Fläche mit Rücksicht auf Grösse, Grenzen und Bestimmung einzutheilen und demgemäss die Verzierung

anzuordnen. Wir setzen unser Ornament fast willkürlich an beliebige Plätze und componiren es willkürlich, ohne viel an die Beschaffenheit des Raumes zu denken, den es ausfüllen soll. Die Ueberschätzung des Reliefs hat es ferner mit sich gebracht, dass wir die Farbe vernachlässigt haben und namentlich auch durch stete Hinzufügung der Schatten in's Graue und Trübe verfallen sind, und unsere naturalistische Blumenornamentik hat uns zugleich der Herrschaft über die Farbe beraubt; wir können sie bei naturalistischer Composition nicht mehr nach unserem ästhetischen Gefühl und nach Erforderniss des Ortes verwenden.

Ganz anders die Orientalen. Geben wir zu, dass es einerseits eine Schwäche, ein Mangel ist, dass sie das wirkliche Reliefornament nicht in der Weise auffassen, wie die europäische Kunst, so haben sie es andererseits nicht dort hinein gebracht, wohin es nicht gehört. Sie höhen ihr Ornament nicht durch gemalten Schatten und gemaltes Licht; sie modelliren daher nicht auf gewebten Stoffen. Wenn sie Blumen verwenden, und in der indischen und persischen Kunst geschieht das mit Vorliebe, so zeichnen sie dieselben so, wie sie ihnen, vor das Auge gehalten, möglichst regelmässig im Contour erscheinen. Blumen, die für den Fussboden bestimmt sind, werden so gezeichnet, als ob der Blick in den offenen Kelch hineinschaue, und so werden sie, indem den Linien mehr Schwung und Regelmässigkeit gegeben wird, stylisirt, in gleichen Abständen oder sonst wie symmetrisch gereiht und angeordnet. Treten Arabesken an die Stelle der Blumen, wie es in der specifisch muselmannischen Kunst regelmässig der Fall ist, so ist die Aufgabe auch hier keine andere, als einen angenehmen, freudigen Eindruck auf das Auge hervorzubringen. Dazu muss die Form des zu verzierenden Gegenstandes berücksichtigt werden, der gegebene Flächenraum muss in schönen Verhältnissen getheilt oder angemessen umrahmt werden, wobei unter Umständen Bordure, Saum, Naht, Ecken, Mitte, alles richtig bedacht wird. Die Ornamente beobachten das Gesetz, dass sie sich aus gemeinsamem Stamme entwickeln, damit das Auge, näher stehend, ohne Unterbrechung dem Lauf der Linien folgen kann; wiederum vertheilen sie sich so über den Raum, dass das Auge, zurücktretend, keine unverzierte Lücke auf dem Grunde gewahre, dass dem Fernerstehenden aber das Ganze harmonisch zusammenfliesst, gewissermassen auf der Netzhaut des Auges sich in einen einzigen Farbenton mischt.

Um das zu erreichen, müssen allerdings bestimmte Gesetze der Farben genau beobachtet werden. Es kommt nicht bloss darauf an, welche Farben, sondern auch in welchen Verhältnissen, ob in grossen oder kleinen Räumlichkeiten sie zusammengestellt werden; ob ihrer viele sind, die zusammengehen, oder ob wenige in Gegensatz gestellt werden; es kommt darauf an, welchen Ton die Mischung im Auge ergeben soll. Für alles das haben die Orientalen von jeher das glücklichste Geschick bewiesen und sind vollkommen sach- und vernunftgemäss verfahren, sei es, dass sie angeborne Anlage dazu mitbringen,

sei es, dass ein reinerer, glühender Himmel, eine funkelnde Nacht, eine farbenüppigere, glänzendere Natur dies hervorgerufen haben, oder dass die Versagung der anderen Seite der Kunst sie gelehrt hat, gerade diese mit Vorliebe zu pflegen und fast wie eine Wissenschaft in den Principien auszuarbeiten. Die Farbe ist das eigentliche Element der orientalischen Kunst, so sehr, dass es sie selbst verführt hat, hier und da auf Zeichnung ganz zu verzichten und, wie bei den türkischen oder Smyrnaer Teppichen, bloss durch zerstreute Vertheilung von Farben einen angenehmen, farbigen Eindruck für das Auge zu erzielen. Dasselbe beabsichtigen ihre gestreiften Muster.

Am höchsten in dieser Gruppe der orientalischen Kunst steht Indien. Ihm zunächst folgt Persien. Beide, weniger gehindert durch die Rigorosität des Islam, benützen in freierer Weise die Motive der Natur, ohne zu dem Naturalismus des modernen Europa herabzusinken, und der Reichthum ihrer Ornamente ist darum bei weitem grösser, als z. B. in der Kunstindustrie der Türkei oder der nordafrikanischen Staaten, welche dafür mehr alte, echte Motive, selbst aus der arabischen Kunst des Mittelalters bewahrt haben.

INDIEN.

Man kann nicht sagen, dass die Ausstellung, welche Indien darbot, vollständig war; wir vermissten z. B. jene Silber- und Goldgefässe mit durchsichtigen Email-Ornamenten, die auf der Dubliner Ausstellung von 1865 unsere höchste Bewunderung erregt hatten. Nichtsdestoweniger war diese Abtheilung im äussersten Grade interessant und rechtfertigte vollkommen das Sturm- und Wettlaufen der Käufer und Liebhaber auf ihre Gegenstände.

In erster Linie hätten wir hier die Kaschmirshawls zu besprechen, aber dieses Genre ist so bekannt und bei uns bereits so imitirt, dass es kaum nöthig erscheint, ihm viele Worte zu widmen*). Das ästhetische Princip dabei ist bekanntlich die möglichste Vertheilung vieler und reicher Farben über die Fläche des grossen Raumes mit fast gänzlicher Absorbirung des Grundes, so dass die Wirkung, aus einiger Entfernung gesehen, die eines einzigen, warmen, aber schillernden und schimmernden Tones ist, der für sich allein nicht zu erzielen sein würde. Unsere Imitatoren unter den Shawlfabrikanten versehen es häufig dadurch, dass sie dem Grunde zu viel Raum gestatten, und dass sie, der Abwechslung wegen, eine verkehrte Grundfarbe nehmen, z. B. Grün, welches neben der übrigen Ornamentation eine gemeine Wirkung macht.

*) Vgl. den Bericht des Herrn A. Auschiringer über Cl. 32 im VIII. Hefte dieses Werkes, wo insbesondere die technisch-wirthschaftliche Seite dieser Production eingehend besprochen wird. Die Red.

Weniger bekannt und leider noch weniger beachtet und studiert sind die Gold- und Silbergewebe der Inder, Stoffe, denen wir vor Allem, was der Webestuhl heute schafft, an feiner und zugleich glänzender Wirkung den ersten Preis zugestehen müssen. Es sind meist kleine, an sich in der Zeichnung unbedeutende, aber immer regelmässige oder regelmässig vertheilte Muster, zwischen denen der seidene Grund nur bescheiden hindurchschimmert, so dass Grund und Muster, sei es dieses in Metall und jenes in Farbe oder umgekehrt, sich an Raumerfüllung die Wage halten. Durch dieses Gleichgewicht des räumlichen Verhältnisses, sowie durch die kleine Vertheilung heben sich Grund und Muster auf und treten in die Wirkung des schillernden Atlaslustre in unbeschreiblich reizender Weise, die, je nachdem dem Golde oder dem Silber Roth, Blau, Violet, Grün u. s. w. entgegengestellt werden, dem Gold- oder Silberglanz jeden Farbenton beimischen kann. Bei dem Anblicke dieser Prachtstoffe, die ebensowohl zur Kleidung wie zur Verzierung und Ausstattung der Wohnung dienen, glaubt man an alles Glänzende erinnert zu werden, was die Erde darbietet, und jene Wunderstoffe, von denen die Märchen und die mittelalterlichen Sagen erzählen, wollen uns glaubhaft erscheinen. Wir müssen noch hinzufügen, dass hier echtes Gold zur Verwendung kommt und diese Stoffe sehr hoch im Preise stehen. Wir haben in Europa heute auch nicht Annäherndes erreicht, weil wir das Princip nicht benützen oder nicht verstehen, auf dem der Effect beruht.

Die Inder variiren natürlich noch diese Stoffe, indem sie andere Farben, aber in sehr bescheidener Weise, einmischen oder silberne Streifen, die wieder Muster auf sich tragen, durch die goldschimmernde Fläche hindurchgehen lassen. Ueberhaupt ist der Reichthum und die Erfindungsgabe der indischen Webekünstler in solcher Ornamentation nicht genug zu bewundern und die Geschicklichkeit, mit der sie ganz fernliegende Gegenstände zu benützen verstehen, gränzt an's Geniale. Wir nennen in dieser Beziehung nur die Verzierung des schwarzen Gazeschleier mit den goldiggrünen, opalisirenden und perlmutterschillernden Flügeldecken glänzender Käfer, die sternartig hineingestreut oder zu wundervollen Vogelgebilden zusammengestellt sind. Ueberhaupt wären diese Gazeschleier der Inder mit ihren Silberborduren, ihren goldenen oder farbigen Seidenstickereien im höchsten Grade des Studiums werth.

Wir haben oben den Ausspruch gethan, dass die Zeichnungen jener Gold- und Silberstoffe an sich unbedeutend seien, man würde aber irren, wollte man daraus schliessen, dass die indischen Weber, weil ihnen die Kunst- und Zeichenschulen fehlen, keine guten Zeichner hätten. Das Zeichnen ist bei ihnen Tradition der Werkstätten und der Weberfamilien, und die Kinder des Webers werden darin schon in frühester Jugend mit leichter und handlicher Manier geübt, die ihnen nicht nur eine sichere Hand gibt, sondern sie auch zu Denkern und Erfindern auf diesem Gebiete macht. Will man ihre

Fähigkeit im Zeichnen würdigen lernen, so muss man sich vor Allem ihre Stickereien betrachten, ihre Satteldecken, Tischdecken, Kleidungsstücke aller Art, in Gold und Silber, in farbiger Seide, in Weissstickerei u. s. w., und man wird hier ihre Erfindung, die Schönheit und den Schwung der Linien, die kühne und sichere Hand, die ewig abwechselnde Stylisirung, den Geschmack in Anordnung und Vertheilung bewundern. In diesen Stickereien gibt es auch, was die ornamentale Zeichnung betrifft, abgesehen von den Farben, noch vieles für unsere europäische Industrie zu lernen.

Es ist dieselbe Ornamentik von immer gleichem Charakter und doch ewig variirender Zeichnung, welche von den Stoffen auf Gefässe und Geräthe hinübergezogen ist. Denn auch hier ist, und selbst bei den geschnitzten Arbeiten, wie wir das schon angedeutet haben, die Ornamentation wesentlich Flächenverzierung. Wir nennen hier zunächt die bemalten und lackirten Kästchen und ähnliche Arbeiten, bei denen es nicht, wie bei uns, auf eine zierliche Construction, Gliederung und Profilirung ankommt, sondern auf die Bemalung der Oberflächen, denen allerdings reizende Muster zu entnehmen sind. Eine andere, und zwar geometrische Ornamentation, aber ebenfalls lediglich aus dem Gesichtspunkte der Flächenornamentation, geben die Stiftmosaiken, in höchst zierlicher Weise aus Stiften von verschiedenem Metalle, von farbigem Elfenbein, Ebenholz u. s. w. zusammengesetzt, Arbeiten, mit denen man Schreib- und Schmuckkästen und vieles andere verziert und die ihre Hauptfabrikstätte zu Bombay haben. Sie gleichen in Materiale, Technik und Musterung vollkommen den mittelalterlichen Intarsio-Arbeiten von Florenz und Venedig und haben wahrscheinlich auch dort ihren Ursprung genommen.

Die geschnitzten Arbeiten der Inder, die kleinen Kästchen und Ziergeräthe in lichtem Holz und Elfenbein, die grösseren, durchbrochen gehaltenen Möbelstücke in dunkelbraunem Holze, sie entbehren zwar des Reizes der Farbe, folgen aber doch im Grunde demselben decorativen Princip, indem das Laub sich nicht so aus derselben Ebene herauswindet wie das gothische oder das des 16. Jahrhunderts und die Schnörkel der Barockzeit. Die Zeichnung ist häufig genau dieselbe wie auf den gewebten Stoffen mit demselben Arrangement. Aber auf den geschnitzten Bombaykästchen gibt es noch eine andere Art der Zeichnung. Das Ornament besteht hier mehr aus natürlichem Laub mit fliegenden Vögeln dazwischen; es sind die Blätter absichtlich unregelmässig über die Fläche hin angeordnet, dicht an einander gedrängt; das ist aber so geschickt in gleichmässiger Vertheilung geschehen, dass der Gesammtanblick durchaus kein unruhiger und nirgends eine Lücke zu sehen ist, welche Ornament vermissen liesse.

Selbst die Metallgefässe, deren Formen wie die der Thongefässe bei Flaschen mit festem, breitem Bauch und langer Ausgussröhre durch Schön-

heit und Handlichkeit sich empfehlen, zeigen verhältnissmässig wenig getriebenes Ornament und dieses hat sehr flachen Charakter. Bei weitem häufiger ist die Verzierung durch eingeschlagene Silber- und Goldfäden, wodurch die indischen Metallarbeiter mit Hilfe glücklicher Zeichnung und Vertheilung wundervolle, schimmernde Effecte zu erzielen verstehen. Insbesondere finden sich diese Tauschirarbeiten auf den ausgezeichneten indischen Waffen verwendet, den Schutz- wie den Trutzwaffen. Auch mit Email verschiedener Art verstehen die indischen Goldschmiede noch glänzend zu verzieren. Man kann nichts Reizenderes auf der Welt sehen, als ein paar Schmuckplättchen im indischen Juwelierkasten mit den zierlichsten durchbrochenen Genrebildchen von Gold auf grün emaillirtem, goldunterlegtem Grunde, bestimmt für Ketten, Colliers, Armbänder u. s. w. Endlich müssen wir, um wenigstens andeutend den Umfang indischer Kunstindustrie zu umschreiben, noch der Verwerthung von Edelsteinen zu Schmucksachen gedenken; die Inder beweisen in Zusammenstellung und Verbindung derselben mit Gold einen Geschmack, der den Effect aller unserer Arbeiter hinter sich lässt.

Persien.

Persien, noch immer lehrreich in der Kunstindustrie, ist nicht mehr das, was es ehemals war. Persische Künstler scheinen einst im Mittelalter die Lehrmeister der Inder gewesen zu sein, heute müssen sie aber hinter ihren Schülern zurückstehen. Das Element der persischen Kunst ist die Blume, und dieses Element hat wohl in derselben Liebhaberei seine Entstehung, der die Rosengärten von Schiras entsprungen sind: schon im Alterthum galten die Perser als grosse Freunde der Blumen und Blumengärten. Im Anfange des 18. Jahrhunderts ist durch sie wieder die Blume in die sinnlos verschnörkelte Ornamentik unserer europäischen Zopfperiode hineingekommen und hat das Rococo erfrischt; aber wir Europäer haben sie in unserem Jahrhundert bis zu jenem Uebermass des Naturalismus getrieben, der uns noch heute Grausen erregt. Wie wir sie wieder zur Kunst zurückführen müssen, ohne diesen reizenden Schmuck einzubüssen, das können wir von der gegenwärtigen persischen Kunst lernen. Die Perser gehen am weitesten von allen orientalischen Völkern in naturalistischer Behandlung der Blume, wie sie denn auch am freiesten und am meisten ungescheut mit menschlichen Darstellungen sich befassen; stets aber wird man noch einen grossen Unterschied bemerken, wenn man persische und europäische Blumenteppiche, persische und europäische Seidenstoffe zusammenhält. Man findet bei den Persern immer die regelmässige Vertheilung und Reihung und die genaue Berechnung und Abwägung der Farben zu einander und nach Verhältniss des Grundes. Selbst dort, wo sie europäischem Einfluss hingegeben oder auf europäische Bestellung hin (es ist das leider schon der Fall) die europäische Blumenornamentation imitirt und die Blumen unregelmässig und willkürlich ange-

ordnet haben, selbst dort macht die Gesammthaltung der Farben noch einen völlig orientalischen Eindruck.

Die Fussteppiche sind von der persischen Industrie das Interessanteste für uns, und sie sind bereits so beliebt und gesucht, dass der Einfluss, den sie jetzt schon auf die europäische Teppichweberei geübt haben, ein bedeutender ist und ohne Frage sich noch steigern wird. Und das ist auch in der Ordnung, denn sie entfalten mit den indischen Teppichen, die noch feiner und ruhiger in der Zeichnung und in den Farben zu sein pflegen, künstlerisch gerade das, was wir an betreffender Stelle in der Ausstattung unserer Wohnung brauchen. Wenn wir daher ihre fernere Beachtung in dringender Weise empfehlen, so geschieht es nicht aus dem Gesichtspunkte, um einen exportfähigen Artikel nach dem Orient zu schaffen, sondern um den Kunstgeschmack bei uns zu Hause und im Hause zu heben. Thun wir das, stellen wir uns in dieser Richtung, welche diejenige der nächsten Zukunft ist, an die Spitze, so öffnen wir unserer Teppichweberei den Markt von Europa, und das will mehr sagen.

Den persischen Fussteppichen zur Seite treten die gestickten Tischdecken, welche mit ihren farbenreichen, aus der Mitte heraus sich entwickelnden Linien und Bändern, die sich durch einander schlingen, noch an die alte arabische Weise des früheren Mittelalters erinnern. Auch sie sind aus verschiedenen Gesichtspunkten zum Studium und zur Nachahmung empfehlenswerth. Neben ihnen hatte Persien gestickte Decken verschiedener Art ausgestellt, meist mit Sammtgrund, worauf sich in Gold- und farbiger Stickerei jene grossgeschwungenen und grossgewundenen Blumenarabesken befanden, welche die persischen Manuscripte des 16. Jahrhunderts zieren. Genau die gleichen Stickereien, Kunstwerke ersten Ranges in ihrer Art, hatte Russland als tscherkessische Arbeiten geschickt. Weniger bedeutend erschienen uns die sonst so hochberühmten persischen Waffen. Ihre Verzierungen, die alten Damascirungen des Orients, sind dieselben wie die Indiens, aber sie sind bei den Indern besser ausgeführt und reicher und schöner gezeichnet. Auch von dieser Art hatte Russland vorzügliche Arbeiten aus dem Kaukasus vorgeführt.

Aegypten.

Aegypten zeigt, mit seiner Vergangenheit verglichen, in seiner Kunstindustrie nur einen glänzenden Verfall, was nicht hindert, dass auch dieses Land, wie die übrigen des Orients, noch immer Stoffe genug darbietet, die der Beachtung würdig sind. Der Vicekönig hatte eine dreifache Ausstellung von seinem Lande gemacht, welche die drei grossen Culturperioden desselben repräsentiren und einen Rückgang in grossen Abstufungen darlegen. In jenem kleinen Tempel, der im Park errichtet war, befand sich, aus dem Museum von Cairo entnommen, eine Auswahl von aus der

Pharaonenzeit stammenden Arbeiten in Bronze, in Thon, in edlen Metallen u. s w., Arbeiten, welche durch die Feinheit der Technik und theilweise selbst um ihrer Schönheit willen der höchsten Bewunderung werth waren. Im Innern des Ausstellungspalastes, eigentlich zur *histoire du travail* gehörig, gab es eine Sammlung von Gegenständen aus Aegyptens mittelalterlicher Zeit, aus der arabischen Culturperiode, Glasarbeiten, Wandmosaiken, Thon- und Metallgefässe, die vielfach interessant und theilweise von grosser Schönheit waren. Hinter ihnen trat völlig zurück, was das Aegypten der Gegenwart leistet, zwar hier und da noch originell in Form und Technik, aber roh oder unbedeutend in Ausführung und Verzierung. Die alten Traditionen der Kunstindustrie sind ausgestorben oder verbannt. Um sich orientalisch einzurichten, hat der Vicekönig sich einen Architekten von Berlin verschrieben und sich in Lyon Seidenstoffe mit den Mustern der Stuccaturwände aus der Alhambra weben lassen.

Tunis.

Treuer sind die alten arabischen Traditionen in Tunis bewahrt worden. Auf den Seidenstoffen von Tunis und seinen goldseidenen Bortengeweben, wie sie als Schwertgehänge, als Sattelgurten, Zäume u. s. w. benützt werden, sahen wir nicht ohne Erstaunen die uns aus der Sammlung des österreichischen Museums und von den deutschen Kaisergewändern wohlbekannten Muster aus dem arabischen Spanien oder der sarazenischen Fabrik von Palermo. Wären sie an einem anderen Orte gewesen, man hätte sie unbedenklich in das 12. und 13. Jahrhundert zurückversetzen können.

Ebenso bewahren auch die Thongefässe wohlbekannte Formen und Ornamente aus dem arabisch-maurischen Mittelalter, nicht aber ohne daneben schon Spuren europäischen Einflusses erkennen zu lassen. Diese nordwestafrikanischen Staaten — wir machten dieselben Bemerkungen in der Abtheilung von Marocco, das ebenfalls die uralten Muster in seinen Seidenstoffen zeigt — sind der europäischen Einfuhr ausgesetzt gewesen, und europäische Fabriken haben in ihrem Geschmacke und für sie gearbeitet, und daneben denn auch, bewusst oder unbewusst, europäische Formen und Ornamente eingeführt. Solche Artikel sahen wir auch in der That als maroccanisches Fabrikat ausgestellt, z. B. bemalte Glasspiegel und Sessel, die unmittelbar aus Holland hätten kommen können und vielleicht auch gekommen sind.

Die Türkei.

In dieser Beziehung, was nämlich den europäischen Einfluss betrifft, zeigt sich vor allen orientalischen Ländern die Türkei davon am meisten ergriffen: modern Europäisches und echt Orientalisches stehen als Fabrikat von Constantinopel unmittelbar neben einander, und sind auf denselben Geweben merkwürdig durcheinander gewachsen. Die Gründe sind leicht einzusehen.

Erstens hat sich ja die Türkei bereits auf politischem und socialem Gebiete vielfach der modernen Civilisation geöffnet; sodann ist die Türkei ein Conglomerat von Ländern der verschiedensten Art, das einige der ältesten und bedeutendsten orientalischen Industrieprovinzen in sich begreift und daneben eine grosse Zahl von Christen zu Unterthanen hat, wozu in Constantinopel, dem Zusammenfluss aller dieser verschiedenartigen Nationalitäten, noch die grosse Menge wirklicher Europäer kommt; und drittens sind die Türken kein kunstbegabter, industrieller Stamm, sondern sie haben diese Thätigkeit den unterworfenen Völkerschaften der Syrer, Griechen, Kaukasier u. s. w. überlassen, so dass sich eine eigentlich türkische Stylart nicht bilden konnte.

Wir müssen daher sehr vorsichtig sein in der Benützung oder Beurtheilung dessen, was türkisch oder nicht türkisch ist. Wir sehen hier Möbel und Vorhängstoffe vollkommen mit allen Schnörkeln des modernen Rococo, wir sehen sie mit den Blumenbouquets des modernen Naturalismus, wir sehen aber Mäntel, Decken u. s. w. vollständig Original und jeglicher europäischer Weise fernstehend, während wir auf türkischen Damenkleidern wieder Goldstickereien bewundern können, die uns an die Weise Ludwigs XIV. erinnern. Wir sehen vielfach Gegenstände, die uns beweisen, wie sehr die Kunstindustrie technisch in der Türkei heruntergekommen ist, andere aber, die noch von vorzüglicher Ausführung sind. Es ist dabei wohl zu bemerken, aus welcher Provinz diese Arbeiten gekommen sind, oder wer die Künstler waren, aus deren Händen sie hervorgegangen sind.

Diese Mannigfaltigkeit und Ungleichheit der türkischen Kunstindustrie, verursacht durch die Verschiedenartigkeit des türkischen Völkerconglomerates, gilt ebenso von den gewebten und gestickten Stoffen, wie von der ganzen feineren und gröberen Metalltechnik, den Goldschmiedearbeiten und den Waffen, und ebenso auch von der Thonfabrikation und anderen Industriezweigen. Es ist viel Gutes darunter, was wohl verwendbar und lehrreich wäre, aber auch viel Verderbtes, Unechtes und Verkehrtes.

2. DIE KUNST-INDUSTRIE DES ABENDLANDES.

Gehen wir, nach dem Nationalen und Eigenthümlichen in der Industrie der Länder suchend, vom Orient zu den europäischen Staaten über, so versteht es sich von selbst, dass diese Seite der Kunstindustrie vor der Civilisation und ihrer Cultur mehr und mehr zurücktritt, und am meisten natürlich dort, wo die moderne Cultur die höchste Stufe erreicht hat und am allgemeinsten verbreitet ist. Dennoch ist auch hier dieses Kunstelement nicht zu übersehen, weil es der Industrie mancher Länder eine bestimmte Färbung verleiht und ihre Specialitäten bildet, die zu schätzen man heute mehr als früher geneigt ist. Es ist daher nöthig, dass wir ihnen auch hier eine, wenn auch nur kurze, die Sache bloss berührende Beachtung schenken.

Eine solche Specialität sind für **Russland** seine damascirten Metallarbeiten, für welche Stadt und Gouvernement **Tula**, ihr alter Sitz, den Namen hergegeben haben. Es ist diese Industrie eine wesentlich asiatische Tradition, die bisher auch noch die schönen persisch-orientalischen Flächenmuster vom 16. und 17. Jahrhundert bewahrt hat, welche sie gegenwärtig, aber leider mit moderner, der Sache unangemessener und uninteressanter Ornamentation zu vertauschen begonnen hat. Greift solche Veränderung des Kunststyls weiter um sich, so dürfte sie allerdings diesen Arbeiten das Interesse nehmen. Wird hier das Alte und Hergebrachte vernachlässigt, so scheint es an anderer Stelle und in einem anderen Zweige wieder aufgenommen zu werden. Diesen Eindruck machten uns eine Reihe Glasgefässe aus der kaiserlichen Fabrik zu Petersburg, welche in Verzierung und Technik wie eine Nachahmung der alten orientalischen Gläser mit eingebrannten erhabenen Emailfarben erschienen und vielleicht eine Fortsetzung derselben bilden. Eine dritte Specialität könnte Russland in seinen kostbaren Steinarten besitzen, und besitzt sie auch in gewissem Sinne, aber die Formen der Gefässe und Geräthe, überhaupt die Art, wie sie verwendet werden, bieten keinerlei Eigenthümliches dar. Andere nationale Erzeugnisse Russlands bildeten die Arbeiten vom Kaukasus, insbesondere Waffen und wundervolle Stickereien auf Decken und Kleidungsstücke, aber sie gehören dem Orient an nach Entstehung und Kunststyl.

Auch **Spanien** bewahrt noch orientalische Traditionen aus der Zeit der maurisch-arabischen Herrschaft auf der pyrenäischen Halbinsel, doch ist es verhältnissmässig wenig; in der Hauptmasse seiner Kunstindustrie folgt dieses Land der französischen Mode. Zu dem, was sich auf jene arabische Cultur seinem Ursprunge nach zurückführen lässt, sind die feineren Eisenarbeiten zu rechnen, eine Fabrikation, die besonders durch die Waffenschmiede von Madrid und Toledo, wenn auch unter anderen Kunstformen, erhalten worden ist. Die Technik des Damascirens und Tauschirens ist geblieben und heute zeigen auch die zahlreichen und ausgezeichneten Arbeiten von Zuloaga in Madrid, dass die reizenden Arabesken der alten arabischen Kunst mit grossem Glück und Geschick wieder aufgenommen worden sind. Weniger glücklich ist die grosse Porzellanfabrik von Pickman in Sevilla in dem gleichen Bestreben, arabische Motive zu verwerthen und wieder lebendig zu machen; sie verfehlt Materiale und Styl, indem sie statt der Fayencen die Stucco-Ornamente der Alhambrawände auf Porzellangefässen in Relief copirt und diese Gefässe unglasirt lässt. Nicht Wiedererneuerung, sondern wirklich arabischen Ursprungs sind noch manche Ornamentationsweisen gewebter Stoffe; dahin rechnen wir die breitgestreiften, heute auch bei uns zu Vorhängen und Möbelüberzügen vielfach benützten Wollgewebe, deren breite horizontale Streifen durch kleingeschachte Musterung in vielfachen Farben zertheilt ist. Der Spanier benützt diese Stoffe in sehr malerischer Weise bei seiner Volks-

tracht zu einer Art von Decken, die ihm anstatt des Mantels dienen; sie zeigen meist reiche, glänzende Farben.

Diesen Ländern zunächst dürfte die skandinavische Halbinsel noch das meiste Eigenthümliche in ihrer Kunstindustrie erhalten haben. Trotz der entfernten und isolirten Lage sind Schweden und Norwegen zu allen Zeiten vom Strom der europäischen Cultur berührt worden, und so zeigt auch heute dort Alles, was für den vornehmen Stand oder den Städter überhaupt geschaffen wird, nur den Charakter der bisherigen französischen Mode. So die Porzellane, die Möbel-, die Silberarbeiten, die Wanddecorationen, nur dass sie vielleicht um einige Jahre zurück sind und der Kampf, der heute auf diesem Gebiete entbrannt ist, sie noch wenig oder gar nicht berührt hat. Sie bieten uns darum für die Betrachtung des Kunststyls keine interessante Seite dar. Aber der Norden hat auch, durch Berge und Klima gesichert, seine unzugänglichen Partien und hier ist alte Sitte, alte Tracht und auch noch alte häusliche Kunst zu Hause, wie sie schon in den vorchristlichen Zeiten dort geübt worden ist. Zwar ist von dieser häuslichen Kunst an Geräth und Geschirr wenig oder gar nichts ausgestellt, was uns lehrreich sein könnte und einen Vergleich mit den höchst interessanten Gegenständen dieser Art, welche die skandinavische Abtheilung der *histoire du travail* enthielt, gestattete; wenn wir jedoch die ausgestellten Volkstrachten mustern, so finden wir auf ihnen in Geweben aller Art, in Gürteln und Borduren, in dem Schmuck von vergoldetem Silber und Filigran, in den durchbrochenen Spitzen, die im Hause selbst gemacht sein werden, uralte, uns von den gewebten Stoffen des Mittelalters geläufige Ornamente. Der Schmuck namentlich erinnert vielfach an jenen, der uns aus den nordischen Gräbern bekannt ist. Würden die skandinavischen Länder diese Elemente pflegen und auch für die höhere Kunstindustrie verwerthen, so würden sie dieser, die jetzt, weil sie hinter der Mode sich befindet, des Interesses entbehrt, eine eigenthümliche Seite hinzufügen, die man anderswo würde zu schätzen wissen.

Weniger Eigenthümliches von dieser Art zeigt Dänemark. Dieses Land, sowie die Schweiz und die Niederlande, die beiden letzteren, so klein wie sie sind, doch eminente Industriestaaten von moderner Art, haben alle Eigenthümlichkeiten, welche sie etwa gehabt haben, aufgegeben und folgen gänzlich dem modernen Geschmack. Was sie Besonderes haben, das sind nur einzelne Kunstindustriezweige, die sie mit Vorliebe und Glück pflegen; so die westliche Schweiz ihre Uhren und Bijouterien. Ein besonderer Kunststyl, eine besondere Richtung des Geschmackes spricht sich aber in keiner Weise darin aus; es sind die Elemente, welche in der französischen Goldschmiedekunst die herrschenden sind.

Dasselbe gilt von den belgischen Spitzen, die nie seit der Mitte des 17. Jahrhunderts in Bezug auf Zeichnung und Composition des Musters

irgend Bedeutung und Charakter gehabt haben; vielmehr war das Ornament immer im Gegensatze gegen die Feinheit des Materiales und die Mühe der Arbeit ihre schwache Seite. Seitdem die regelmässigen Muster des 16. Jahrhunderts aufgegeben wurden, hat eine kunst- und regellose Willkür Platz gegriffen, die kaum erlaubt, den Linien, welche das Muster bilden sollen, zu folgen oder irgend Absicht und Ordnung in der Composition herauszufinden. Heutzutage ist aber eine grosse Veränderung damit vor sich gegangen. Es ist die Maschine der Handarbeit zur Seite getreten; sie hat es erlaubt, ähnliche Gegenstände in grösserem Massstabe auszuführen und hat es möglich gemacht, schwungvolle, complicirte Muster, welche ausgedehnte Flächen bedecken, herzustellen. In Folge dessen hat sich der herrschende Naturalismus der modernen Ornamentation auch dieses Stoffes bemächtigt, und die Handarbeit hat ihm folgen müssen. Wir sehen daher nicht bloss auf den grossen Bett- und Fenstervorhängen, Ueberzügen u. s. w., sondern auch auf den kleineren Arbeiten, auf den zierlichen Borduren, Spitzen und Kanten (im eigentlichen Sinne des Wortes), sowie auf den Spitzenkleidern, reiche Muster mit natürlich gehaltenem Laub und mit Blumen sich ausbreiten, hier leichter und duftiger, dort dichter gedrängt, auf den grösseren Gegenständen selbst zu ganzen Wiesen und Blumengärten anwachsend. Hie und da finden sich auch Landschaften oder Compositionen in der Art Watteau's mit Figuren dazwischen; was es aber an regelmässigen, stylisirten oder symmetrischen Mustern gibt — es findet sich dergleichen auch — das tritt vor der Allgemeinheit des naturalistischen Ornamentes zurück, das heutzutage die herrschende Stylweise aller dieser Stoffe, sowohl in Belgien als in Frankreich, in England, in der Schweiz und in Deutschland bildet. Selbst in England zeigt sich dieser Industriezweig von der Geschmacksreform im stylistischen Sinne, die wir alsbald werden kennen lernen, noch am allerwenigsten ergriffen. Man muss gestehen, dass der Naturalismus, weil seine Kunstmittel hier sehr bescheiden sind und mit einer Farbe, dem Weiss, nur in der grösseren oder geringeren Dichtigkeit des Gewebes bestehen, hier weniger zu solchen Extravaganzen, wie wir sie auf andern Gebieten finden, gelangen kann; allein, da die meisten dieser Stoffe dazu bestimmt sind, gebrochen und gefaltet zu werden, so wird natürlich das Muster zerstört, was es um so weniger dulden kann, je reicher, kunstvoller, grossartiger es componirt ist.

Wollte man der Schweiz noch eine Eigenthümlichkeit zuerkennen, so sind es ihre Holzschnitzereien, jene Gruppen von Vögeln und anderen Thieren in Verbindung mit Felsen und Pflanzen aller Art, die als Blumenständer und Blumenbehälter, als Tischchen und Consolen, als Uhrgehäuse und Ständer für Glasgefässe verwendet werden; eine Fabrikation (wir müssen hieher auch die Schwarzwälder Uhren rechnen), welche die Schweiz mit verschiedenen Gegenden Deutschlands theilt. Aesthetisch bietet diese Kunstindustrie aber keine angenehme Seite; es lebt in ihren Werken trotz der

eleganten Ausführung, die sie für den modernen Salon befähigt, der verwildertste Naturalismus, und eine solidere Zeichnung thäte ihnen wahrlich Noth.

Was Dänemark betrifft, so steht es, wie gesagt, völlig auf modernem Standpunkt, es nimmt darin aber eine ehrenvolle Stellung ein, wenigstens die Kunstindustrie der Hauptstadt, die auch wohl so ziemlich die des Landes ist. Dänemark vermeidet die Auswüchse des modernen Geschmackes und strebt entschieden in der Bildung der Gefässformen nach edler, reiner Gestaltung, sowie nach einer massvollen, angemessenen Ornamentation, wobei sich namentlich das Relief auszeichnet. Wir dürfen hierin wohl einen Einfluss der Kunstakademie von Kopenhagen erkennen, in welcher der durch griechische Kunst gebildete und veredelte Schönheitssinn von Thorwaldsen und seiner Schule fortlebt.

Von nationalen Eigenthümlichkeiten der Kunstindustrie in dem bisher gebrauchten Sinne können wir wohl am wenigsten bei Deutschland reden, eben so wenig aber können wir sagen, dass es so unbedingt, wie z. B. Belgien, sich an den französischen Geschmack anschliesst. Was es davor bewahrt hat, das ist nicht die Zerstückelung des Landes; im Gegentheile, es folgen die kleinen Staaten weit entschiedener der französischen Mode als die grossen, man kann sagen, mit einem gewissen industriellen Geschick, aber ohne jeden eigenen Geschmack oder Erfindungsgeist. Deutschland ist heutzutage nicht das Land der Kunstindustrie, wie im 16. Jahrhundert, nicht die Stätte schöner Erfindungen. Was es noch vor gänzlicher Abhängigkeit von Frankreich bewahrt hat, das ist die Bedeutung einzelner grosser Städte, insbesondere aber der Einfluss dortiger Kunstinstitute und dort heimischer Kunsttraditionen. Wir meinen Berlin, Dresden und München, vor Allem die beiden ersteren Städte; denn München war nicht in der Weise auf der Weltausstellung vertreten, um dieser Stadt die Bedeutung vindiciren zu können, die ihm sonst in der Kunstindustrie zukommt.

Eine besondere Stellung eben so gegenüber der modernen Kunstindustrie, wie auch im Vergleiche mit den nationalen Kunstelementen nimmt Italien ein. Italien hat seine Specialitäten, die nicht den eigentlich nationalen, sondern den Charakter einer im höchsten Grade cultivirten Kunst tragen und doch ausserhalb der Mode liegen. Diese Specialitäten sind die Traditionen seiner grossen Kunstvergangenheit, die Traditionen der schönsten Kunstepoche, welche die Welt gesehen hat. In ihrer Befolgung befindet sich Italien zugleich auf dem nationalen Boden seiner Geschichte und schafft doch im Geiste der feinsten und gebildetsten Kunst. Wir wollen die Haupteigenthümlichkeiten dieser Specialitäten wenigstens angeben, da uns zu einer näheren Schilderung derselben der Raum fehlen würde.

Als die wichtigste und interessanteste derselben erscheinen die Mosaikarbeiten, deren verschiedene Arten in Uebung sind, je nach dem Materiale

und seiner Verarbeitung. Zwei Arten derselben beruhen auf dem Stein, zwei entsprechende auf dem Holz; für das erstere Materiale tritt auch das Glas ein, welches daneben seine eigene, und zwar eine doppelte Weise behauptet. Von der Steinmosaik setzt die eine Art, die florentinische, mehr grössere Stücke zusammen und bildet daraus Platten für Tische und Füllungen verschiedener Art, die sie mit Ornamenten im Style der Zeit mit Blumenkränzen, Vögeln u. s. w. verziert. Der Kreis dieser Gegenstände ist heute noch beschränkter als früher. Reicher ist das Gebiet der zweiten Art, der römischen Mosaik, die man auch als die Miniaturmosaik bezeichnen könnte. Aus Stückchen der kleinsten und feinsten Art, die in einen Kitt gedrückt und dadurch verbunden werden, stellt sie Bildchen aller Art, man kann sagen, von Allem, was gegenständlich das ganze Gebiet der Malerei umfasst, zusammen. Die Fugen sind so fein, dass sie vor der gewöhnlichen Entfernung des Auges verschwinden, und die Farbennuancen so mannigfach, dass sie beim Anblick vollkommen zusammenfliessen und verschmelzen, wie mit feinem Pinsel vertrieben. Um diese Nuancen reicher und mannigfacher und auch leichter zu erhalten, bedient man sich gewöhnlich anstatt der Steinchen farbiger Glasstückchen. Schmuckgegenstände sind es, für welche die römische Mosaik vorzugsweise ihre Verwendung findet, doch schafft sie auch selbstständige Bildchen, die sich bis zu Landschaften, Städteansichten in verhältnissmässig grösserem Massstabe erheben.

Beiden Arten entsprechend kennt auch die Holzmosaik zwei verschiedene Weisen, die eine aus grösseren, die andere aus kleineren Stücken, welche letzteren zuerst stiftartig zusammengesetzt und dann in die Quere zu Platten durchsägt werden. Hier ist diese zweite Art vorzugsweise ornamental, während die erstere mit Hilfe von Beizen und Brennen des Holzes, wodurch Farben und Schatten entstehen, sich in figürlichen Darstellungen gefällt. Beide Manieren finden sich vorzugsweise zum Schmucke der Möbel verwendet.

Wohl liesse sich vom Standpunkte einer strengen Geschmackkritik mancherlei gegen die Anwendung sagen, welche die heutigen Italiener von diesen vier Arten der Mosaik machen, sowie gegen die Verzierung derselben; man muss aber zugeben, dass sie die Geschicklichkeit ihrer Vorfahren bewahrt haben und dabei im Grossen eine gesunde decorative Wirkung, im Kleinen Anmuth und Zierlichkeit zu erzielen wissen.

Fast bedeutungsvoller noch erscheint eine fünfte Art der Glasmosaik, welche Jahrhunderte lang gänzlich ausser Uebung geblieben und vor wenigen Jahren erst von einem um die Glasindustrie seiner Vaterstadt Venedig hochverdienten Mann, Dr. Salviati, wieder in's Leben gerufen worden ist. Das ist die altbyzantinische Glasmosaik, wovon wir noch an den Wänden und in den Kuppeln verschiedener Kirchen glänzende Ueberreste finden. Es ist die grossartigste und prachtvollste Decoration weiter und hoher Räume, die sich

denken lässt, und ihre Wiedererweckung daher für die moderne decorative Kunst, besonders in Kirchen, nicht zu unterschätzen. Auch bei dieser Art des Mosaiks werden die einzelnen Stücke, die Glaspasten, in einen Kitt gedrückt und dadurch verbunden. Man übt aber auch in Italien, zumal in der venetianischen Glasindustrie, die im Feuer verschmolzene Glasmosaik, wie sie namentlich die Alten und auch die Venetianer des 16. Jahrhunderts in so reizender und mannigfacher Weise zu kleineren Gefässen und Geräthen verwerthet haben.

Ueberhaupt bewegt sich die venetianische Glasindustrie — und sie thut wohl daran — heute vollständig auf dem Boden ihrer alten Traditionen aus der Renaissancezeit. Zu jener Periode war sie offenbar die erste der Welt und ihre zierlichen und edelgeformten Gefässe von wunderbarer Leichtigkeit, geschaffen aus dem Geiste einer grossen und allgemein verbreiteten Kunst, sind noch heute das Vergnügen der Sammler und Kunstliebhaber. Alle Arten derselben sehen wir, wie die Ausstellung zeigt, von den venetianischen Fabriken, Salviati zumal, wieder aufgenommen und mit Glück und Geschick imitirt. Auf ihren Kunststyl im Verhältniss zu dem modernen Kristallglas werden wir später zu sprechen kommen.

An die Mosaiken schliessen sich als fernere Specialität Italiens die eingelegten Holzarbeiten an, unter denen sich die Kästen und Möbel von Ebenholz mit Elfenbein auszeichnen. Auch hier wird nur eine uralte, schon im Mittelalter berühmte Technik fortgepflanzt. Dasselbe gilt von den Holzschnitzereien, Kästen und sonstigen Möbeln, Rahmen, Füllungen, von denen namentlich die feineren und zierlicheren die schönsten der Ausstellung waren. Für sie liegen in Italien die trefflichsten alten Muster vor, von den reizenden, anmuthigen Schöpfungen der Früh-Renaissance angefangen bis zu den schwereren Bravourstücken der Venetianer im 16. und 17. Jahrhundert.

Ueberall geschäftig, an die abgeschnittenen Fäden ihrer grossen Vergangenheit wieder anzuknüpfen, haben die Italiener auch angefangen, die feinen Goldschmiedearbeiten des classischen Alterthums zu imitiren, was ihnen heute übrigens auch in Frankreich, wo das Antike in Mode gekommen ist, nachgemacht wird. Von der Goldschmiedekunst des Alterthums ist ohnehin das Filigran, namentlich zu Genua, traditionell geblieben. Ebenso sind die italienischen Majoliken verschiedentlich wieder imitirt und ihre Formen auf Porzellan übertragen.

In all' diesem verfahren die Italiener gänzlich frei und unabhängig von dem Modegeschmack, und sie haben Erfolg, weil sie sich damit ebenso in Uebereinstimmung mit sich selber und ihrer Vergangenheit wie mit den Principien einer echten und gesunden Kunst befinden. Wo sie sich aber von der Mode leiten lassen oder wo ihnen die guten Muster fehlen, da irren sie auch ebenso weit vom Pfade des Rechten und Schönen ab. Dies gilt z. B. von ihrer kirchlichen Stickerei, die, der Manier der jesuitischen Kunststickerei

folgend, zu dem Gemeinsten und Geschmacklosesten gehört, was in dieser Beziehung die Ausstellung aufzuweisen hat.

II. DIE MODERNE UMWANDLUNG DES GESCHMACKES.

Eigentlich nimmt Frankreich, mit welchem Lande wir den zweiten Hauptheil unserer Darstellung, die Besprechung des modernen europäischen Geschmacks und des in ihm entbrannten Kampfes, beginnen, seiner Kunstvergangenheit gegenüber heute dieselbe Stellung ein wie Italien. Auch Frankreich stützt sich und greift zurück auf das, was einst bei ihm geschaffen wurde und was ihm Ruhm und Herrschaft in der Luxusindustrie erworben hat. Aber die Sachlage ist wesentlich eine andere, sowohl in Bezug auf künstlerischen Werth dieser seiner Vergangenheit, wie in Bezug auf die Stellung, welche beide Länder der Welt gegenüber einnehmen.

Italiens Kunstüberlieferungen, auf die es zurückgreift, bedeuten die Blüthe der Kunst, die schönste Periode der Kunstgeschichte und schliessen einen der edelsten Kunststyle in sich; geht also Italien auf sich selbst zurück, so geht es dem Edlen und Schönen nach. Frankreichs Blüthe und Herrschaft in der Kunstindustrie ist jüngeren Datums; sie beginnt genau mit dem Verfall des allgemeinen Geschmacks, und ist gegenwärtig zum ersten Male in Frage gestellt, wo der Nothschrei um einen besseren, edleren und reineren Geschmack erschallt. Die ganze Zeit hindurch seit der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts, also volle zweihundert Jahre, dauert die Entartung des modernen Kunststyls auf dem industriellen Gebiete; eben so lange hat sich Frankreich ununterbrochen zu behaupten gewusst, indem es in der Richtung der Entartung die Führung ergriff, den jedesmaligen Charakter schnell auf die Spitze trieb und mit dem einmal erworbenen Nimbus der Welt die Gesetze des Geschmacks und der Mode vorschrieb.

Darin liegt Frankreichs Stärke, darin aber auch seine Schwäche. Seine Stärke insoferne, als die Kunst, traditionell in Fabriken und Familien sich forterbend, ihm eine zahlreiche Schaar, ja eine Bevölkerung geübter Kunsthandwerker geschaffen hat, denen das Hantiren mit diesen Dingen wie angeboren ist — ein nicht hoch genug zu schätzender Vorzug; — seine Schwäche aber, indem die Geschmacksrichtung, in welcher diese Arbeiter Generationen hindurch sich bewegen, doch eine völlig verkehrte war und ist. Es ist daher ganz nothwendig, dass die französischen Künstler ihren Halt verlieren, dass sie unruhig und unsicher werden, sobald eine Kunstrichtung Mode wird, welche der ihrigen entgegengesetzt ist, welche mit edleren und reineren Formen auftritt. Und das ist eben heute der Fall.

Das Wesen des französischen Geschmackes und der französischen Kunstindustrie besteht einestheils in der Phantasterei, in der willkürlichen Zusammenstellung und Benützung aller möglichen Kunstelemente und Styleigen-

thümlichkeiten, anderntheils in der naturalistischen Verwerthung oder vielmehr Ausbeutung des Pflanzenreiches, insbesondere der Blumen, deren Liebe und Pflege ein grosses Moment im französischen Volksleben und Volkscharakter bildet. Mit beiden Seiten fasst es seine ganze Kunstvergangenheit zusammen und spielt mit derselben. Die französische Kunstindustrie verfügt in gleicher souveräner Weise über den Styl und die Ornamentation Ludwigs XIV., über das Rococo, über den Geschmack Ludwigs XVI. und seiner kurzen Zeit, über die Antike des Empire, sowie nicht minder, ja in höchst begünstigter Weise über den Naturalismus des 19. Jahrhunderts, und sie weiss sich zugleich mit all' den verschiedenen Stylen und Stylarten, die unser moderner europäischer Geschmack in dem Suchen nach dem Styl oder nach dem modernen Styl angeschlagen hat, auf guten Fuss zu stellen. Die Versatilität des französischen Kunsthandwerkers befähigt ihn, sich jeder anderswo auftauchenden Richtung zu bemächtigen, wenn auch ohne allen Ernst und ohne weitern Zweck, als zu den verschiedenen zahlreichen Elementen, mit denen er hantirte, ein neues, der Mode zu gefallen, hinzuzufügen. So war der französische Geschmack unserer Tage zu einem wahrhaften Potpourri geworden, ohne Charakter, ohne Ernst, ohne Styl, das nur darum gefällig war, weil es mit grossem Geschicke, mit oft überraschender Bravour und brillanter Technik vorgetragen war, und nur darum die Herrschaft der Welt behauptete, weil Alles, was anderswo geschah, noch viel schlechter war und insbesondere des bestechenden Aeusseren entbehrte.

So konnte Frankreich auf den ersten grossen Weltausstellungen mit seinem Geschmacke allerdings noch Triumphe feiern, verständigen Augen aber eröffnete sich seine Schwäche und Blösse, und diese Erkenntniss rief bei den Engländern, die eben damals sich als die Schwächsten unter den Culturvölkern im Geschmack gezeigt hatten, das Bestreben hervor, mit den Franzosen zu rivalisiren und sie durch das entgegengesetzte Princip zu schlagen. War das Princip des französischen Geschmackes äusserer Putz, Willkür, Mangel an Strenge und Schulung, Phantasterei, selbst Unsinn geworden, so musste ein richtiger Kunstinstinct darauf verfallen, ihm Strenge und Styl in der Form, Sinn und Verstand im Gehalte entgegen zu stellen; und das Mittel dahin zu gelangen, war die Schulung durch die guten Muster der Vergangenheit und durch den entsprechenden Kunstunterricht.

Es ist bekannt, mit welcher Energie England diesen Weg betreten hat. Was es heute auf der grossen Weltausstellung unter den Auspicien des Kensington-Museums ausgestellt hat, zeigt, dass es dieser Intention, diesem künstlerischen Charakter treu geblieben ist. Seine Ausstellung stellt sich der französischen gegenüber, wie Styl der Natur, wie ein bewusstes, künstlerisches Schaffen einer ererbten Virtuosität, wie weise, wohlbedachte Masshaltigkeit einer ausschweifenden Willkür, der jedes Mittel recht ist. Man

würde aber sehr irren, wollte man hieraus schliessen, dass die englische Kunstindustrie, weil sie bewusst und mit bedachtsamer Mässigung verführt und sich auf vernünftige, in der Sache liegende Principien zu gründen trachtet, darum den Charakter der Nüchternheit und Farblosigkeit trüge oder Mangel an Phantasie zeige; vielmehr schlägt sie gerade in Bezug auf Farbenfreudigkeit, wie das z. B. die Tapeten und Teppiche beweisen, vollständig die französische Industrie.

Der Eindruck aber, den die französische Ausstellung macht, liegt in dem, was wir gesagt haben, noch nicht abgeschlossen. Sie verräth uns noch, so wie sie sich darstellt, etwas Anderes deutlich genug, was sie gern geheim halten möchte. Die zweite Londoner Ausstellung nämlich hatte die Franzosen gelehrt, dass ihnen in der reformirten englischen Kunstindustrie ein gefährlicher Concurrent erwachse, und dass darin ein künstlerisches Element, der Styl, herrsche, das in ihrer ererbten Tradition nicht vorkommt und auf das sie sich folglich nicht verstehen. Dieses Element, in Mode gebracht, muss unausbleiblich die Entfernung des gegenwärtigen französischen Geschmackes und aller Wahrscheinlichkeit nach auch den Sturz der Herrschaft Frankreichs auf diesem Gebiete zur Folge haben. Dass dies in der That keine leere Furcht ist, beweist der Nothschrei der Franzosen um Zeichenschulen und Museen, den wir in jüngster Zeit nach der zweiten Londoner Ausstellung oft genug gehört haben.

Allein die Museen und Schulen sind nicht so schnell gegründet und noch weniger schnell hat der französische Künstler seine durch Geschlechter ererbte Weise aufgegeben, um sich in dem entgegengesetzten Verfahren mit gleicher Virtuosität zurecht zu finden. Es schien daher vortheilhafter, auf dem grossen Weltkampfe dieses Jahres den Gegner noch mit der alten Waffe zu bekämpfen, zugleich aber doch zu zeigen, dass man auch der neuen Waffe Herr sei, ja dass man alle Waffen zu führen wisse, d. h. in allen Stylen, in allen Formen und Ornamentationen, in aller Kunsttechnik zu Hause und zugleich der erste sei. Wurde der Gegner so gewissermassen todt geschlagen, so wurde er allerdings auch besiegt. So dachte man wenigstens, wenn wir die Gedanken, die der französischen Ausstellung zu Grunde liegen, richtig herauslesen.

Als Beweis mag uns schon die unverhältnissmässige Grösse des Raumes dienen, den die Franzosen für sich selber genommen haben; und in ganz gleicher Weise wie mit dem Raum haben sie es mit der Jury gemacht, so dass der Ausfall der Preisvertheilung als eine Gnade in ihrer Hand lag. Nahezu die volle Hälfte des verfügbaren Raumes haben sie sich selber zugesprochen, die andere Hälfte grossmüthig der gesammten übrigen Welt gelassen. Sie erhielten dadurch die Möglichkeit, auf breiter Fläche, den oft verschwindenden Streifen anderer Länder gegenüber, mit kolossaler Massenhaftigkeit aufzutreten, was sie noch dazu beim Hinwegfall grosser Entfer-

nungen um so leichter konnten. Wer sich durch solche Massenhaftigkeit imponiren lässt — und das ist gewiss auf diesem Gebiete mit der grossen Menge der Besucher der Fall — wer sich in seinem Kunsturtheil durch die Menge und die Grösse der Medaillen leiten lässt, der muss allerdings die französische Kunstindustrie so himmelhoch stellen, dass alle anderen daneben mit ihrer Kleinheit verschwinden.

Die Franzosen haben aber noch mehr gethan, um die Sinne des Beschauers zu blenden. Sie haben ausdrücklich für die Ausstellung gearbeitet; sie haben getrachtet, Wunder der Kunstindustrie zu leisten, um auch durch die Grösse und Kolossalität des Einzelnen den Gegner zu schlagen. Das haben sie allerdings erreicht, aber sie haben damit auch das bewirkt, dass ihre Ausstellung nicht der Ausdruck dessen ist, was Frankreich leistet, sondern was es mit ausserordentlichem Aufgebote aller Kräfte leisten kann. Dies schliessen wir daraus, dass diese Wunder der Kunstindustrie, bei denen uns Anfangs der Verstand still steht oder wenigstens still stehen soll, vor vernünftiger Kritik nicht Stand halten, sondern sich selbst als widersinnige Schöpfungen, als Schwindel offenbaren, gemacht um Sand in die Augen zu streuen. Als Beispiel diene uns die aus der Baccarat'schen Fabrik hervorgegangene Brunnenschale von Kristallglas, die für jeden geschlossenen Raum zu kolossal ist, bei ihrer stückweisen Zusammensetzung gar nicht benützt werden kann, und mit ihrer todten, eisartigen Oberfläche nicht einmal eine schöne oder lebendige decorative Wirkung macht. Sie imponirt bloss durch ihre Grösse und diese Grösse selbst ist nichtig, da das Werk aus Stücken zusammengesetzt ist. In der Zusammensetzung wie in der künstlerischen Idee das Werk des Bildhauers und Steinmetzes, ist sie vollkommen verwerflich als Werk des Glasfabrikanten.

Bevor man sich zu solcher Kritik ermannt — das ist allerdings die Folge der französischen Anstrengungen — ist der erste Eindruck eines jeden Beschauers, der die Räume der französischen Kunstindustrie durchwandert, der des Staunens, und vielleicht sind es Wenige, die sich von diesem Eindrucke völlig erholen und die Klarheit und Unbefangenheit des Blickes wieder gewinnen. Man wandert dahin, betäubt und geblendet wie von einem Traume, der die Sinne bethört, und erst, wenn man wieder und wieder kommt und anfängt sich Rechenschaft zu geben, da fallen langsam die Schuppen von den Augen und man findet so Manches, ja vielleicht das Meiste, das vor der strengsten Prüfung, die hier durch anspruchsvolle Leistungen herausgefordert ist, nicht Stand hält. Es wird sich das zeigen, wenn wir unsere Betrachtung, so weit es uns hier gestattet ist, den einzelnen Zweigen der französischen Kunstindustrie zuwenden und sie mit den Leistungen anderer Länder, insbesondere Englands, vergleichen.

III DIE EINZELNEN ZWEIGE DER KUNSTINDUSTRIE.

1. BRONZE-FABRIKATION.

Nehmen wir zuerst denjenigen Zweig, worauf Frankreich vor allem stolz ist und auch vielleicht Ursache hat stolz zu sein, seine Bronzefabrikation. Was die Ausdehnung betrifft, die Menge und die äussere Grösse der Leistungen, so ist hier gar kein Vergleich möglich; vor diesen Gallerien verschwinden alle Bronzearbeiten der übrigen Länder zusammengenommen. Anders gestaltet sich die Sache, wenn wir allein den künstlerischen Werth ins Auge fassen. Es wäre freilich auch ungerecht nicht zugestehen zu wollen, dass sich bei der Menge des Ausgestellten auch zahlreiche gelungene, ja ganz vorzügliche Werke vorfänden. Die französischen Fabrikanten haben in diesen Bronzearbeiten, man kann sagen jeden vorhandenen Styl nachgeahmt; die ganze Kunstgeschichte von Aegypten an bis auf die Gegenwart ist in ihnen vertreten, Griechenland und Rococo, Gothik und Chinesenthum finden nebeneinander Platz. Ebenso sieht man alle Farben und Töne der Bronze und ihren Imitationen vom lichten Braun bis zum Schwarz, sammt Versilberung und Vergoldung, selbst mit der künstlichen grünen Patina. Nicht minder sind verschiedene Arten des Emails damit in Verbindung gebracht und insbesondere müssen wir anerkennen, dass schon von der Imitation des altchinesischen *email cloissonné*, das uns erst seit wenigen Jahren bekannt ist, schnell und entschlossen ein vielfach gelungener Gebrauch gemacht worden ist. Neben Email glänzen allerlei Steinarten, Porzellan, Kristall, Glas, Holz, die zu verschiedenartigem Effecte der Bronze hinzugefügt sind, oder denen sie zur Montirung dient. So gibt es keine Stylart, keine Ornamentation, keine technische Weise, die nur bei der Bronze und ihren Stellvertretern (wie Messing, Zinkguss) denkbar und nicht hier vertreten wäre.

In der That, die französische Bronzefabrikation macht den Eindruck: sie kann alles, aber sie will auch alles können; man merkt die Absicht. Zeigt sich in dieser Allseitigkeit ihre Stärke, so offenbart sich auch andererseits ihre Schwäche darin. In allen Stylen sich versuchend, hat sie selber keinen, sie hat keinen Halt und keinen Charakter. Nicht die Kunst ist ihr Ziel, sondern die Mode, die Gefallsucht; sie fragt nicht nach dem Schönen der Dinge, sondern nach dem Neuen und Pikanten; sie will Ueberraschung und Staunen erregen, nicht Vergnügen und Bewunderung. Nur aus diesem Gesichtspunkte werden uns Erscheinungen in der französischen Bronze-Industrie erklärlich, die uns sonst, wenn anders die Franzosen mit Geschmack und Kunstverstand begabt sind, undenkbar wären. Dahin rechnen wir die lebensgrossen, mit braungeadertem algierischen Onyx umkleideten Figuren, die immerhin einem entarteten Kunstgeschmack pikant sein mögen, wie jenen Vornehmen des römischen Kaiserreichs; einem reinen, unverdorbenen ästhe-

tischen Gefühl aber nur geschmacklos und widerwärtig erscheinen können. Und das ist jetzt Mode im grossen Styl. Dahin rechnen wir auch lebensgrosse Leuchterträger, Genrefiguren der gewöhnlichsten Art, Indianer, Neger und ähnliches Gelichter, oft mit bemaltem Schurz, die, flüchtig und fast skizzenhaft ausgeführt, mit ihrem Kunstwerthe in gar keinem Verhältnisse zu ihrer Grösse, zu dem kostbaren monumentalen Materiale und zu der verwendeten Mühe und Arbeit stehen. So sehr diese Leuchterträger imponiren mögen, so sind sie dennoch nichts weniger als Schöpfungen eines geläuterten, echten Geschmackes oder einer gesunden Kunstrichtung.

Und so hätten wir noch mancherlei gegen die französischen Bronzen einzuwenden, geeignet, die günstigen Illusionen des ersten Eindruckes zu zerstören. Eines aber bleibt von diesem Eindruck stehen, und das ist allerdings beneidenswerth für jedes Land. Wie wohlhabend, fragen wir unwillkürlich, wenn wir mit dem Auge die unabsehbare Menge dieser kostbaren Geräthe, Gefässe und Figuren hinabfliegen, wie wohlhabend muss die Bevölkerung des Landes sein, das solche Luxusproduction schaffen, tragen und zahlen kann; wie günstig muss die Gesinnung des Publicums allem künstlerischen Schaffen sein — mag immerhin die Richtung sich als eine verkehrte herausstellen —, wenn diese Fabrikation in so kolossalem Massstabe bestehen und blühen kann. Insofern ist sie allerdings ein Stolz Frankreichs, nicht aber von Seiten des Geschmacks.

Wie winzig in Bezug auf räumliche Ausdehnung und verwendetes Materiale erscheint damit verglichen die Ausstellung der englischen Bronzearbeiten, ja sie beschränkt sich, was die feineren Kunstarbeiten betrifft, fast auf Lustres und Candelaber, Arm- und Wandleuchter, überhaupt auf Beleuchtungs- oder Heizgeräth. Aber diesen englischen Arbeiten geben wir durchschnittlich den Vorzug vor den entsprechenden französischen. Die letzteren sind meist zu massig, völlig styllos, mit zu viel ornamentalem Beiwerk versehen, so dass die Composition mit ihren Gliedern und Armen unklar und oft wirr erscheint, während bei den englischen bei weitaus bescheidener Composition, Arme und Windungen sich in den schönen Linien ihres Laufes klar und deutlich erkennen lassen. Auch in der österreichischen Abtheilung giebt es Bronzearbeiten, die, wie die von Hollenbach, von Hanusch & Dziedzinski den Vergleich mit den gleichartigen französischen durchaus nicht zu scheuen brauchen, weder was die Schönheit der Form, noch die Behandlung des Materiales betrifft; ja in Beziehung auf Composition erscheinen sie sogar origineller und selbstständiger.

2. GOLDSCHMIEDE-ARBEITEN.

Schwerlich dürfte sich das Urtheil über die französischen Goldschmiedearbeiten günstiger gestalten. Kolossal und imponirend allerdings (durch die Masse des verwendeten edlen Materials) ist schon die

Ausstellung eines einzigen Fabrikanten, die von Christofle, in dieser Beziehung alles andere hinter sich lassend; aber was solche Arbeiten, wie das grosse Service für den Kaiser Napoleon mit der Quadriga und den zahlreichen Figuren auszeichnet, das ist das Verdienst der hohen Kunst. Will man das in Anschlag bringen, so müsste man den höchsten Massstab anlegen, den sie schwerlich vertragen, man müsste die Schilder von Sy & Wagner in Vergleichung ziehen, die als Werke der hohen Kunst den Arbeiten von Christofle vielleicht vorzuziehen sind, mit diesen aber denselben Grundcharakterzug theilen, den einer ausserordentlichen Langweiligkeit. Selbst das, was den französischen Arbeiten sonst ihren gewinnenden Reiz gewährt, ein pikanter Aufputz, der an die Stelle der Schönheit treten muss, geht diesen Werken grösstentheils ab und sie erinnern mehr an die Kälte und Nüchternheit des imperialistischen Styles aus dem ersten Empire, denn an das, was man sonst unter der französischen Grazie versteht.

Indess darf man das Urtheil nicht aus solchen Prachtstücken schöpfen, die immer Ausnahmen bilden, wenn auch den glücklichen Franzosen dergleichen Aufgaben öfter zu Theil werden. Den eigentlichen Standpunkt des Geschmacks bezeichnen die gewöhnlichen Gefässe und Geräthe, das Thee-, Tafel- und Luxusgeschirr für das wohlhabende Haus. Man wird, wenn man diese Arbeiten sowohl bei Christofle wie bei den anderen Fabrikanten mustert, zugeben müssen, dass die Franzosen hierin einen Fortschritt gemacht haben. Die Imitation von antiken Renaissancegefässen ist nicht ohne Einfluss geblieben, der ausschweifende Naturalismus der letzten Jahrzehnte ist, wenn nicht vollständig verdrängt, doch bedeutend gemässigt, das wilde Hochrelief, das sonst namentlich die kostbaren Gefässe überlud, ist eingezogen und flacher geworden, man nimmt auf die Form mehr Rücksicht und beschränkt das Ornament. Es ist dieser Fortschritt aber nicht so weit gegangen, dass die Form zur alleinigen Grundlage der Composition gemacht, dass die Schönheit zum alleinigen Ziel genommen wäre; die Zuthaten, der Putz, erscheinen immer bedeutender als die Form. Dem entsprechend sind es auch immer noch die, mehr willkürliche Caprizen und Einfälle zulassenden Formen des Rococo, welche vor den antiken und cinquecentistischen entschieden die Mehrzahl bilden. Andererseits tritt es klar vor Augen, dass die geschehenen Veränderungen nicht durch bessere Kunsteinsicht, sondern durch die Mode hervorgerufen, oder vielmehr bereits durch den Wandel des modernen Geschmacks, der zu strengerem Style und reineren Formen tendirt, veranlasst wurden.

Hiermit sind wir denn schon auf einen Einfluss der Engländer gestossen, auf eine Wirkung der englischen Reformbestrebungen, denen sich die Franzosen nicht entziehen können, wenn sie auch dieselben nur als Mode auffassen und behandeln. Damit soll nicht gesagt sein, dass die ganze englische Ausstellung von Goldschmiedearbeiten nur die reineren und strengeren For-

men zeige. Auch hier giebt es noch genug Huldigung an die Mode und wird es geben, so lange bis das Publicum an Stelle der Neuheit die Anforderung der Schönheit macht. Insbesondere muss man, um gerecht zu sein, erwähnen, dass die englische Abtheilung noch die stärksten, wenn auch vereinzelten Beispiele eines krassen Naturalismus darbietet, der noch vor wenigen Jahren ihren ganzen Geschmack beherrschte. Aber im Ganzen genommen zeigen die englischen Silberarbeiter vielmehr die Tendenz, die Form als das Hauptprincip walten zu lassen und das Ornament ihr unterzuordnen und ebenso die Schönheit zum Massstab zu nehmen und nicht die Mode, die Laune und den pikanten Einfall. Einzelheiten von Bedeutung wären hier leicht zu nennen, namentlich unter den Arbeiten von ELKINGTON. Worin beide, Franzosen wie Engländer, einen grossen Vorzug vor der Goldschmiedekunst anderer Länder behaupten, das ist die Wiederaufnahme des verschiedenartigen Emails, womit sie den Gold- und Silberarbeiten die malerische Seite wiedergewonnen haben. Dies gilt auch bei den Franzosen namentlich für die Bronzen. Es ist diese Neuerung nicht hoch genug anzuschlagen, um so mehr, als die verschiedenen Arten des Emails, die in der Geschichte meist nach einander aufgetreten sind, jetzt neben einander ihre Verwendung finden. Beide haben auch zu gleicher Zeit das altchinesische *Email cloisonné*, aber in anderer Technik imitirt und bei der Bronze wie bei edlen Metallen und, oft mit grösstem Glück in Farbe und Zeichnung, indische ornamentale Motive zu Grunde gelegt. Kann man den französischen Emails dieser Art etwas vorwerfen, so ist es vielleicht die zu grosse Blässe der Farben.

Von anderen Ländern hat nur Oesterreich mit den Emails von HANUSCH, CHADT und SEIDAN nach den Zeichnungen von STORK einen ähnlichen Weg, aber mit eigenthümlicher Technik und origineller, höchst entsprechender Ornamentation betreten.

3. BIJOUTERIEN.

Vortheilhafter als in den Goldschmiedearbeiten zeigt sich das eigenthümliche Wesen des echten französischen Geschmacks in der Bijouterie, in der Kunst des Juweliers. Das Spielende desselben, die Willkür und Phantastik scheint hier eine Art Berechtigung zu haben, da das Ungewisse, Schimmernde und Wechselnde in der Wirkung der Edelsteine, je nach der Fassung, nach dem Lichte, nach der Stellung des beschauenden Auges auf solche freie Gestaltung hinzuweisen scheint. Wir lassen uns also hier das Spiel mit den Formen eher als anderswo gefallen, „nur dass das Spiel gefällig sei", und in diesem Gefälligen oder Gefälligmachen besteht ja eigentlich die Hauptkunst des Franzosen auf dem Gebiete kunstindustriellen Schaffens. Wir tragen daher auch kein Bedenken, den Franzosen in der Juwelierkunst die Palme zu reichen und erkennen an, dass sie höchst reizende Sachen geschaffen haben, und nicht ohne Berechtigung war es, wenn beständig die Menge diese Schaukästen

drängend umstand. Wir wollen aber damit nicht ausgesprochen haben, dass eine styllose, willkürliche Kunst nur allein hier berechtigt sei und nicht auch vielmehr eine stylvolle, strenge und regelmässige Composition Gleichschönes oder sogar Schöneres leisten könne. Als Beweis dessen mögen einige indische Schmucksachen dienen, die mit ihren verschiedenen, regelmässig gereihten und gefassten Steinen einen viel reizenderen und bedeutenderen Effect zu machen verstanden, als unendlich kostbarere Arbeiten von demselben Schlage.

4. FEINE EISENARBEITEN.

Wir erwarteten solche stylvolle Erfindungen auch in der Juwelierkunst der Engländer anzutreffen, aber auf diesem Gebiete haben ihre Reformbestrebungen vielleicht noch am wenigsten Platz gegriffen. Weit ausgesprochener dagegen treten sie in den feineren Eisenarbeiten, in Schlüsseln, Schlossbeschlag, Thürgittern u. s. w. hervor. Auch hier haben die Franzosen, wie auf jedem Gebiet, vortreffliche Sachen ausgestellt, Schlüssel und Schlossbeschläge aus Stahl geschnitten in reiner Renaissancezeichnung und zum Entzücken ausgeführt; aber solche Einzelheiten schwimmen wieder in einem Meere von nichtssagenden Ornamenten oder selbst Verkehrtheiten, so dass der Charakter der Willkür wieder als der allgemeine obenan bleibt. Dagegen finden wir in der englischen Abtheilung (z. B. von Hart & Son, ebenso von Skidmore) ganze Expositionen, die in Allem Kinder eines und desselben gesunden Geistes sind. Diese grösseren und kleineren Gegenstände sind so aus dem Eisen geschmiedet, als wären sie aus demselben gewachsen; sie machen einen so organischen Eindruck, als müssten sie gerade so und könnten gar nicht anders sein. Dasselbe ist es mit den Messinggeräthen und Messingbeschlägen für Kirche und Haus, die aus denselben Fabriken hervorgegangen sind und sich noch durch manche Neuerung auszeichnen. Alle diese Metallgegenstände ruhen mit ihrem Prinzipe auf dem wissenschaftlichen und künstlerischen Studium der Eisengeräthe des Mittelalters und doch machen sie nicht im entferntesten den Eindruck der Copie oder der Nachahmung, so naturwüchsig sehen sie aus.

5. GLASFABRIKATION.

Hatten wir auf dem grossen Gebiete der Metallfabrikation, die zum Theil, wie die Bronzen, die eigentliche und bisher unbestrittene Domäne der Franzosen bildet, an ihrer künstlerischen Art mancherlei auszusetzen, so kann in einer anderen grossen Gruppe der Kunstindustrie, der Gefässbildung in Glas und Thon, die Anerkennung nur noch reservirter ausfallen. Besprechen wir zuerst das Glas.

Hier bekämpfen sich gegenwärtig verschiedene Kunstrichtungen, die auf verschiedener Anwendung und Auffassung des Materiales beruhen und

theilweise schon länger neben einander hergehen, theilweise erst durch die neueren Reformen wieder aufgetreten sind. Die Hauptgegensätze sind, wie man sich wohl im Allgemeinen ausdrücken kann, ohne die Worte zu genau zu nehmen, das Kristallglas und das geblasene Glas. Seit den letzten hundertfünfzig Jahren war das geschliffene Kristallglas wohl so ziemlich allein dasjenige, welches zu eigentlicher künstlerischer Verwendung kam, und das geblasene Glas diente nur zu ordinären und unverzierten Gegenständen des gewöhnlichen Gebrauchs. Seit wenigen Jahren aber haben die venetianischen Glasfabrikanten, an ihrer Spitze der rastlose und unternehmende Salviati, angefangen, nach dem Muster der ehemals hochberühmten Muraneser Glasindustrie des 16. und 17. Jahrhunderts das geblasene Glas wieder zu künstlerischen Ehren zu bringen; sie haben die alten Venetianer Gläser in Materiale, Technik, Form und Verzierung wieder imitirt und haben damit so sehr das Aufsehen der Kunstfreunde und der Industriellen erregt, dass sie in der That einen neuen Kunstzweig auf den Markt und in die Mode gebracht haben, vor dessen wachsender Bedeutung für die Zukunft sich noch nicht Ziel und Ende absehen lassen. Das Wesen dieser venetianischen Gläser besteht in ihrer ausserordentlichen Leichtigkeit, in der Dehnbarkeit und Ziehbarkeit des Materials, in der Farbe und in den eleganten Formen nach den guten Mustern der Renaissance, sowie endlich in der künstlerischen Individualität, die jedem einzelnen Stück als Kunstwerk anhängt und auf seiner Technik beruht.

Ohne Frage sind bis jetzt die Venetianer wie die Anfänger, so auch überhaupt die Ersten in diesem Zweige der Glasindustrie; was die Uebrigen, namentlich auch die Franzosen, den Anregungen Venedigs folgend, bis jetzt darin geleistet haben, sieht immer mehr noch wie Versuche aus, denn wie ein in Uebung stehender Industriezweig. So ist es eigentlich das Kristallglas allein, worin die tonangebenden Nationen der modernen Cultur mit einander concurriren.

Es sind aber wiederum im Kristallglas zwei Richtungen, die mit einander im Kampfe sind und es eigentlich schon seit langem waren. Der interessante geschichtliche Hergang ist der folgende. Im 16. Jahrhundert und im Anfange des 17. blühte in Prag die künstlerische Verarbeitung des echten Bergkristalls. Seine Kostbarkeit rief in Böhmen die Fabrikation des künstlichen Kristallglases hervor und die geschliffenen böhmischen Gläser von wasserhellem Kristallglas verdrängten als Kunstwerke die mittlerweile entarteten venetianischen geblasenen Gläser. Im 18. Jahrhundert nahmen die Engländer dieselbe Fabrikation auf und liefen den Böhmen den Rang ab, weil sie durch Hinzufügung von Blei (Flintglas) das Glas prismatisch farbiger machten. Die Böhmen hielten an ihrem nicht bleihältigen Glase fest und suchten seine wasserhelle Reinheit und seinen spiegelglatten Schliff mit Polirung auf's Höchste zu treiben, führten daneben aber eine Neuerung ein:

das farbige Kristallglas mit allen seinen Varietäten, womit sie sich mindestens den populären Markt aufs Neue eroberten. Beide Arten, das englische wie das böhmische Glas, das farbige wie das wasserhelle, litten bis auf die jüngste Zeit an einem grossen Fehler, das war die gänzliche Plumpheit und Ungestalt der Formen und die Gemeinheit der Ornamentation. Die Engländer waren es, welche in ihren Reformbestrebungen der jüngsten Zeit zuerst diesen Fehler erkannten und zu verbessern suchten.

Betrachten wir die gegenwärtige Ausstellung des englischen Glases in Paris, so müssen wir zugestehen, dass ihnen dieses Bestreben vollständig gelungen ist. Ohne ihre Eigenthümlichkeit, nämlich das Farbenspiel bei prismatischer Schleifung, aufzugeben — auch für dieses haben sie edle Formen zu finden sich bemüht und haben zugleich die ganze Ornamentationsweise auf vernünftige Principien gestellt und dadurch mehr Wirkung erzielt — ohne also diese Eigenthümlichkeit aufzugeben, welche die eine Seite ihres Fabrikates bildet, haben sie nach den Vorbildern griechischer Gefässe und denen der Renaissance bei ihren Kristallglasgefässen durchaus edle Formen, wie sie dem Materiale angemessen sind, zu Grunde gelegt und als Verzierung eingeschliffene und geätzte Ornamente mit figürlichen Scenen nach dem Muster der echten Kristallgefässe des 16. Jahrhunderts eingeführt.

So ist es ihnen gelungen, aus einer Fabrikation, die ausser dem trügerischen und zweifelhaften Reize brillanten, aber unruhigen Farbengefunkels nichts besass, was irgend gefallen konnte, einen edlen Kunstzweig zu schaffen, der mit den alten venetianischen Gläsern wetteifern kann und doch neu und originell ist. Und was das Merkwürdige ist, die ganze englische Glasausstellung ist gleichmässig von diesem Geiste beseelt und man kann eine ganze Reihe von Namen aufzählen, bei denen man zweifelt, wem man die Palme zu reichen hat.

Hiergegen fällt nun die ganze bisherige böhmische Glasindustrie man möchte sagen ins Bodenlose zurück. Mag sie noch so sehr um Schliff und Politur, um Reinheit des Materiales, auch wohl um Schönheit der Malerei (eine falsche Anwendung dieser Kunst!) sich gekümmert haben; mit ihren plumpen, gemeinen Formen, ihren harten Farbengegensätzen ist sie nicht mehr anzusehen; jedes künstlerisch gebildete Auge wird geradezu abgestossen. Wir wollen nicht das ganze Genre als solches verwerfen und glauben in der That, dass es einer Verbesserung fähig ist, aber diese Verbesserung in Form, Farbe und Ornament ist auch dringend nothwendig, soll die Fabrikation sich neben dem englischen Glase und jenem, das seiner Art nachfolgt, behaupten. Nur einer der österreichischen Industriellen, das ist Lobmeyr, bildet eine rühmliche Ausnahme und zeigt, dass er seine Zeit verstanden hat. Entschlossen hat er mit der alten Weise gebrochen, sich der neueren Richtung angeschlossen und mit glücklicher Benützung der ersten künstlerischen Kräfte hat er seine Ausstellung denen der englischen Fabrikanten an

die Seite gesetzt. Er rettet die Ehre des österreichischen Glases vom Standpunkte des Geschmackes.

Was nun die Stellung und Bedeutung des französischen Glases betrifft, wie es auf der Ausstellung erscheint, so können wir zur Charakteristik nur bereits Gesagtes in verschärftem Masse wiederholen. Zuerst werden uns freilich die Massenhaftigkeit des Dargebotenen und die Kolossalität einzelner Leistungen imponiren, sind wir aber über diesen ersten Eindruck glücklich hinweg, so werden uns manche dieser grossen Leistungen, wie z. B. die bereits oben besprochene Brunnenschale, nahezu wie Schwindel erscheinen, die wegen der eisigen Kälte und Farblosigkeit des Materiales nicht einmal Wirkung machen. Sodann werden wir die Originalität vermissen; denn in der That müssen hier die Franzosen jedem, der die Entwickelung der Dinge verfolgt hat, als Imitatoren erscheinen, die namentlich unter dem Einflusse der neuen Richtung des englischen Glases stehen, dabei aber sich in den Kopf gesetzt haben, all' dasselbe, was die andern thun, in vergrössertem Massstabe zu leisten. Damit haben sie aber Geschmack und Ungeschmack zugleich auf sich genommen und sie haben es möglich gemacht, dass neben ausgezeichneten und vorzüglich eleganten, höchst gelungenen Arbeiten die krassesten Beispiele des Ungeschmacks stehen, und das keineswegs in bescheidener oder gar verschwindender Zahl. Zieht man die Proportion des Guten und des Schlechten bei den Franzosen und ebenso bei den Engländern — und das ist doch wohl der allein richtige Massstab —, so wird sich ein bei weitem günstigeres Verhältniss auf der letzteren Seite zeigen. Bei den Franzosen sieht man denn auch noch die bemalten Glasvasen und ähnliches Gelichter, das, wie gut auch immer in der Ausführung, sich dennoch auf falscher Kunstfährte befindet. Aus der englischen Abtheilung ist es völlig verbannt.

6. PORZELLANFABRIKATION.

Ein leichter Schritt führt uns von den Glasgefässen hinüber zu verwandtem Gebiet, zur Porzellan-Fabrikation. Hier ist im letzten Jahrzehent eine merkwürdige Erscheinung eingetreten. Das Porzellan hatte vor hundert Jahren über alle Majoliken und Fayencen den Sieg davon getragen und zwar, weil es praktisch ebenso unläugbare wie ausserordentliche Vorzüge darbietet, und auch künstlerisch manche Eigenschaften besitzt, die den rivalisirenden Thonstoffen abgehen. Auf einmal sehen wir nun die Fayencen wieder aufgenommen und ganz besonders zu künstlerischen Ehren gebracht. Hierin liegt, einseitig betrachtet, ein offenbarer Rückschritt und man wäre versucht, diese ganze modernste Fayence-Fabrikation als Schwindel und Modelaune zu betrachten, die von selbst wieder in Nichts zerfallen wird. In der That aber liegt eine tiefere, mit der Strömung unseres Kunst- und Culturlebens zusammenhängende Ursache zu Grunde, deren Auseinandersetzung uns hier

zu weit führen würde. In jedem Fall ist die Fayence-Fabrikation ein Factor geworden, mit dem die Industrie rechnen muss.

England und Frankreich sind es besonders, die sich den neuen Zweig angelegen sein lassen; wem die Ehre des Anfangs gebührt, lassen wir dahingestellt; man sagt, die englische Fabrik von Minton sei die erste gewesen, die damit aufgetreten sei. Heute sind es schon eine ganze Reihe von Namen, die Ruhm, Ehre und Gewinn darin suchen und finden, und die Gegenstände der Imitation sind die Fayencen und Majoliken aller Zeiten und Länder, wobei denn auch der Orient, insbesondere durch Indien und Persien, wieder eine bedeutende Rolle spielt. Im Wesentlichen steht die Kunst hier noch auf dem Standpunkte der Imitation und der eine Fabrikant hat sich diese, der andere jene Art ausgesucht. Während z. B. Pull in Paris, ein geborner Elsasser, die Palissywaare am besten nachahmt, imitiren andere die orientalischen Fayencen und versehen sie theilweise, allerdings in sehr geschickter Malerei, mit französischen Genrefiguren. Die meiste Originalität in Bezug auf Erfindung, Form und Farbe können wohl die Engländer und in erster Linie Minton in Anspruch nehmen.

Die Majoliken haben dem Porzellan bereits ein grosses Stück Kunstterrain entrissen, so zwar, dass man bei diesem schon auf den verkehrten Gedanken gekommen ist, selbst mit seinem besseren Materiale das schlechtere zu imitiren. Natürlich ist das ein französischer Gedanke und wir finden ihn von der kaiserlichen Fabrik zu Sèvres ins Leben gesetzt. Genau betrachtet, ist das Porzellan selbst nicht ohne Schuld, dass ihm in der Fayence-Fabrikation ein so bedenklicher Concurrent entstanden ist. Seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts hat man somit kein anderes Bestreben gehabt, als das Materiale möglichst weiss und den Spiegel möglichst glänzend herzustellen. Das mag technisch sein Verdienst haben, künstlerisch betrachtet sind diese Errungenschaften aber von durchaus zweifelhaftem Werthe. Bei solchem glänzend weissen Spiegel blieb dann weiter nichts übrig, als allen eigentlichen Kunstwerth noch in die Bemalung zu setzen, die denn auch das einzige Verdienst wurde, da ja zugleich die Gefässkunst des 19. Jahrhunderts, was die Form betrifft, entsetzlich in Entartung und Verwilderung gerathen war. So ist es gekommen, dass das Porzellan zum bloss eleganten Salongeräth geworden ist, von jedem Künstler und Kunstfreunde aber bisher und mit vollem Recht, verschmäht wurde, während das Porzellan der Rococozeit sich noch immer in der Gunst der Liebhaber erhält.

Völlig auf diesem Standpunkt des modern-eleganten Porzellans steht die kaiserlich-französische Fabrik von Sèvres; selbst die hauptsächlichsten ihrer Gefässe sind in der Form nicht einmal neue Erfindungen, sondern der Fabrik schon seit längerer Zeit zu eigen. Der Hauptnachdruck ist nach französischer Weise durchaus auf die Decoration gelegt, für die Malerei sind die ersten künstlerischen Kräfte herbeigezogen und reiche vergoldete Bronzemontirung

ist als erhöhter Aufputz massenhaft hinzugefügt. Daher ist es aber auch gekommen, dass die Sèvresporzellane vielmehr den Eindruck von Putz- als von Kunstwerken machen; edlen und soliden Geschmack sucht man vergebens in ihnen. Ja, wenn man näher untersucht, so findet man zu seinem grössten Erstaunen, dass die technische Arbeit durchgängig eine leichtfertige ist, und dass die Gefässe als Porzellanarbeiten der in der That oft schönen Malereien gar nicht werth sind, mit denen man sie geschmückt hat. Man findet die Vasen, Krüge, Kannen u. s. w. schief in den Formen, mit Buckeln und Beulen, man entdeckt Flecken in der Glasur, die Farben wolkig, oft verbrannt, Deckel und Gefäss ganz ungleich im Tone einer und derselben Farbe, die Stücke eines und desselben Services, z. B. eines Theeservices im vielgerühmten grauen Seladon, das seiner Kostbarkeit wegen ein besonderes Kästchen erhalten hatte, sämmtlich von verschiedenem Tone; man entdeckt endlich, dass die runden Oeffnungen schief sind, dass die Deckel nicht passen, aufstehen und klappen und dass man Malerei und Bronzemontirung zu Hilfe gerufen hat, um diese Schäden den Augen des Publicums zu entziehen. Es ist richtig, dass solche Schäden stets und unvermeidlich in der Porzellanfabrikation vorzukommen pflegen; dass aber die berühmteste Fabrik der Welt, die nur Kunstanstalt ist, die eifersüchtig auf Ruhm und Ehre ist, auf der grössten Weltausstellung durchgängig mit einer Waare von dieser Beschaffenheit auftritt, das übersteigt unsere Fassung; ja, unser Erstaunen erscheint um so gerechtfertigter, als die glasige Masse des französischen Porzellans grossentheils nicht die Stärke und Dauer des Feuers anszuhalten hat, wie das eigentliche echte Porzellan.

Das englische Porzellan, dem französischen in der glasigen Masse ähnlich, steht auf demselben Standpunkt der modernen glatten Eleganz; es behandelt dieselbe aber klüger und verständiger, wenigstens als die kaiserliche Fabrik von Sèvres. Die englische Porzellan-Fabrikation will dieser Eleganz weder durch plumpe Formen, noch durch schwere Farbe, in welchen Fehler Sèvres zuweilen verfällt, ausweichen, sondern sie macht diese glatte Eleganz zum Princip und sucht dem entsprechend Formen und Decoration möglichst leicht und zierlich zu halten. So sind allerdings höchst gefällige und für den modernen Geschmack reizende Sachen entstanden, die auch sofort ihre vornehmen Käufer gefunden haben, vor dem künstlerischen Auge aber das Geleckte, Kokette, Verschmolzene nicht verbergen können. Die besten Sachen dieser Art hat Minton geliefert, der in der englischen Porzellan-Fabrikation heute etwa die Stellung einnehmen mag, die Sèvres in der französischen, was die künstlerische Bedeutung betrifft.

Auch die königliche Fabrik von Berlin steht auf dem modernen Standpunkte, behauptet aber ihre Eigenthümlichkeit. Sie glaubt, wie theilweise auch Sèvres versucht, das Unkünstlerische des modernen Porzellans dadurch zu vermeiden, dass sie die hohe Kunst hineinbringt und insbesondere auf Model-

lirung und erhabenen figuralischen Schmuck besondern Nachdruck legt. Geben wir das Gelungene dieser Arbeiten vom Standpunkt des Modelleurs zu, so haben wir doch nicht mehr Arbeiten der Kunstindustrie, sondern der hohen Kunst, und diese sind wiederum in einem Materiale ausgeführt, das sich für die hohe Kunst wenig eignet. Materiale und Kunstrichtung stehen hier also im Widerspruch.

Nur zwei europäische Fabriken sind es, die noch am alten Porzellanstyl festhalten und die, wenn auch nur theilweise, bemüht sind ihrer Tradition gerecht zu bleiben und zugleich mit der Zeit fortzuschreiten. Diese Fabriken sind die königlich-sächsische Fabrik zu Meissen und die österreichische Privatfabrik von Moriz Fischer in Herend. Die Meissner Fabrik, der wir den Rococostyl in dieser Fabrikation verdanken, zeigt eigentlich zwei Charaktere in ihrer Ausstellung. Um sich mit dem modernen Geschmack auf guten Fuss zu stellen, hat sie zur einen Hälfte Gegenstände mit den vollendetsten Malereien nach guten Werken lebender und älterer Künstler ausgestellt, zur anderen Hälfte theils grössere, theils kleinere Geräthe, Gefässe, Gruppen u. s. w. im Styl des Rococo und wohl durchweg nach ihren alten eigenen Modellen. Obwohl diese ihre Rococoarbeiten hinter den alten Originalen mannigfach zurückstehen, so geben wir ihnen doch, trotz der dabei angewendeten Kunst, oder vielleicht gerade deshalb, vor den modernen Gegenständen den Vorzug. Diese können das Unangenehme des modernen Porzellans nicht verbergen und machen trotz ihrer kunstvollen Malerei unkünstlerischen Eindruck, während uns die Rococoarbeiten, anscheinend Spielereien oder mit spielendem Schmucke versehen, mit ihrer milden harmonischen Haltung vollkommen künstlerisch anmuthen. Materiale, Bestimmung und Ornamentation sind eben in Einklang.

Ganz dasselbe, und noch in weiterem Sinne, ist bei den Fischer'schen Porzellanen der Fall, denen wir daher ohne Bedenken einen sehr hohen Platz einräumen. Wer sich die Ausstellung Fischer's in Paris nur von ferne betrachtete, wird von dem wohlthuenden Eindruck, den sie machte, frappirt sein, und ganz denselben Eindruck macht das einzelne Stück in der Gesammthaltung. Fischer hat sich an den alten und echten Porzellanstyl gehalten, wie er sich in den chinesischen und japanischen Porzellanen und in den europäischen des 18. Jahrhunderts offenbart. Niemand versteht, wie er, alle diese verschiedenartigen Porzellane zu imitiren, und zwar nicht bloss in dem äusseren Schein, sondern in den Bestandtheilen und in der Farbe der Masse, deren Echtheit heute den alten Fabriken selbst theilweise abhanden gekommen ist. Man würde aber grosses Unrecht thun, wollte man Fischer deshalb einen Imitator nennen oder seine Fabrik auf diesen Standpunkt beschränkt glauben; er zeigt nur, dass er imitiren kann und dass er darin nicht seines Gleichen hat. Wenn er sich auf den Kreis der Aufgaben beschränkt, den die alte Porzellanfabrikation vorgezeichnet hat, und nicht die hohe Kunst zu fälschen

Effecten und Erfolgen herbeizieht, so zeigt er, dass er sich auf sein Materiale versteht und sich als echter Künstler durch den Geschmack der Mode nicht irre machen lässt. FISCHER hat aber noch einen Vorzug, den nur der geringschätzen kann, der sich nicht auf kunstindustrielle Dinge versteht, das ist die Vollendung des Machwerks. Keine Opfer scheuend, um nur Fehlerloses vor Augen zu stellen, hat er das erreicht, dass, umgekehrt wie bei Sèvres jedes Stück mit Fehlern behaftet erscheint, man bei ihm vergebens nach einem einzigen dieser Art suchen würde, und dazu ist es seine Weise, die technischen Schwierigkeiten aufzusuchen und sie sich selber zu erhöhen, um in ihrer Ueberwindung seine Kunst zu zeigen. Es wird die Zeit kommen, wo das Herender Porzellan in den Sammlungen und seine Marke in den Kunstbüchern ihren Platz behaupten werden.

7. MÖBEL.

In Glas und Porzellan, namentlich in dem ersteren, hat Frankreich wohl nie eine leitende Rolle gespielt, desto mehr ist es aber schon seit dem vorigen Jahrhundert mit den Möbeln und der unbeweglichen Verzierung des inneren Hauses, der Wohnung, der Fall gewesen. Es war hierin bis auf den heutigen Tag entschieden Führer für die ganze civilisirte Welt.

Bei den Mobilien sind zwei verschiedene Arten zu unterscheiden, die Sitzmöbel und das ganze Geschlecht von Kisten und Kasten, Credenzen und Tischen, bei denen Holz das einzige oder so ziemlich einzige in Frage kommende Materiale ist, welches auf den Kunststyl bestimmend einwirkt. In dieser letzteren Art war Frankreich bisher auf allen Ausstellungen bemüht, mit reich geschnitzten Prachtgegenständen eine glänzende Erscheinung zu bilden, und es ist ihm das ausnehmend gelungen; ja man kann sagen, dass es gerade diesem Zweige der Kunstindustrie den solidesten Theil seines Triumphes auf den bisherigen Ausstellungen verdankt und mit vollem Rechte. Denn diese Gegenstände, durch ihr Materiale und ihr constructives, der Baukunst verwandtes Element, mehr vor der specifisch-französischen Willkür und Phantasterei bewahrt, fordern durch sich selbst zu ernsterer Behandlung auf, und so hielten sich in der That diese französischen Holzmobilien, wenigstens soweit die Ausstellungen erkennen liessen, in den Grenzen bestimmter Style, namentlich der französischen Renaissance, allerdings mit naturalistischen Reliefornamenten überdeckt, denen eine glänzende Technik nicht versagt war.

Dieser Sachlage eingedenk ist denn Frankreich auch diesmal bemüht gewesen, mit höchstem Glanze aufzutreten, und man müsste unbillig oder unverständig sein, wollte man nicht anerkennen, dass die langen Gallerien, in welchen diese Gegenstände wie in kleinen Salons aufgestellt waren, des Guten, ja Vorzüglichen vieles enthielten; und auch diesmal müssen wir vielleicht unter allen Zweigen der französischen Kunstindustrie diesem den Preis zuerkennen. Dennoch können wir uns nicht zu unbedingtem Lobe verstehen.

Wir wollen anerkennen, dass die Compositionen vielleicht noch structiver geworden sind, zumal da der extravagante und überbarocke Möbelstyl Ludwigs XIV. fast ganz in Wegfall gekommen ist; dennoch hat man sich nur zu oft mit den übrig gebliebenen Stylschranken zu viel Willkür erlaubt, die Composition ist nicht selten plump und unproportionirt, die Profile und Gesimse sind zu architektonisch massiv, das Ornament ist zu schwer oder zu reich; und wie es in Frankreich, dem Anscheine nach, fast nicht anders sein kann, aber doch in einem Lande, das so sehr unter der Herrschaft des Geschmackes steht, nicht vorkommen sollte, es finden sich neben den schönsten und gelungensten Arbeiten wirkliche Dummheiten, die crassesten Beispiele blühenden Ungeschmackes. Als ein Beispiel im Zuviel des Guten erwähnen wir einen Cabinetkasten von Fourdinois, der als das erste und glänzendste Stück dieser französischen Abtheilung die Augen der ganzen Welt auf sich gezogen hat: mit dem zierlichsten Reliefornament wahrhaft verschwenderisch überdeckt, kommt dieses so wenig wie das Ganze zur klaren Wirkung, weil die Grundflächen völlig überwuchert sind und nicht mehr Kraft zur nöthigen Scheidung besitzen. Was aber den Ungeschmack betrifft, so erwähnen wir nur beispielsweise Betten und Kasten, die man anilinroth gefärbt oder denen man den Schein von Malachit gegeben hat. Auch Kasten über und über ausgelegt und besetzt mit bemalten Fayencen, was einen überaus bunten unharmonischen Eindruck macht, gehören hieher.

Der französischen Fülle gegenüber hat England auch hier nur bescheiden an Zahl ausgestellt, wenn wir aber wieder die Proportion des Guten und Schlechten ziehen, so dürfte das Resultat abermals zu Gunsten Englands ausfallen. Zwar finden sich in der englischen Abtheilung ein paar ebenso schwerfällige wie phantasielose Credenzen und Kasten, daneben aber in überwiegender Zahl andere Arbeiten (z. B. von Jackson & Graham), die wir unbedingt für die ersten ihrer Art in der ganzen Ausstellung halten. Mehr aus dem malerischen, als (gleich den französischen) aus dem plastischen Gesichtspunkte geschaffen, dennoch streng componirt und mit einer gewissen Reserve durch eingelegte Ornamente verziert, zeigen sie ebensoviel Geschmack, ja wahren Schönheitssinn, wie ein verständiges bewusstes Kunstschaffen. Hier hat einmal wieder gediegene Kunstbildung über virtuose Phantasterei den Sieg davon getragen.

Noch klarer tritt dieser Unterschied des französischen und englischen Kunstschaffens bei den Sitzmöbeln zu Tage. Sehen wir von ein paar sogenannten Phantasiemöbeln ab, welche England in französischer Art ausgestellt hat, so finden wir die englischen Sitzmöbel wieder so aus sich selber heraus construirt, so naturgemäss und einfach, als ob sie eben so sein müssten wie sie sind; frei von jeder überflüssigen Zuthat, von jedem nicht organisch begründeten Schmuck, zeigen sie doch einen grossen Schönheitssinn und in ihrer Naturwüchsigkeit wieder soviel Originalität, dass sie keinem bestimmten Style

nachgebildet erscheinen. Die Aufgabe bei ihnen war, zweckgemäss schöne Möbel zu schaffen, nicht Sessel im gothischen Styl, im Barockstyl oder wie er sonst heissen mag.

Diese englischen Sitzmöbel schliessen sich den Kästen und Credenzen gleichartig an; dasselbe ist aber bei den französischen nicht der Fall. Während bei dem französischen Geräth der letzteren Art die allerdings frei behandelte Renaissance der durchaus bevorzugte Styl ist, spielt in den Sitzmöbeln dieselbe Rolle das Rococo, das will, von der Verschiedenheit des Styls abgesehen, zugleich sagen, in den Sitzmöbeln ist dem Materiale (durch die geschweiften Formen nämlich) Gewalt angethan, in den anderen hat man ihm Gerechtigkeit widerfahren lassen. Hier haben wir wieder ein Beispiel von der Willkür des französischen Geschmackes. Neben dem Rococo machen sich hier noch besonders die sogenannten Phantasiemöbel breit, eine echt französische Specialität chinesischen Ursprungs, die in der Kunst eigentlich gar keine Stätte haben sollte, leider aber den modernen Salon nur zu sehr beherrscht. Einzelne Sitzmöbel von strengerer Art mehr im englischen Geschmack sind wohl auch von Frankreich ausgestellt, aber sie alle haben irgend eine Seltsamkeit, irgend eine Zuthat, einen ungehörigen Schmuck, der ihrer Reinheit und Vollkommenheit Abbruch thut. Der Franzose macht so jeden Gegenstand stutzerhaft.

8. DIE GEWEBTEN STOFFE.

Von der Gestalt der Sitzmöbel werden wir auf ihren Ueberzug, auf die gewebten Stoffe, geführt. Es ist nur consequent, wenn die Franzosen hier überall bei solchen Gegenständen, die über die gewöhnliche Tapezierarbeit hinausgehen und auf Kunst Anspruch machen, ebenfalls die Weise des Rococo, also Gobelins und gobelinsartige Verzierungen festhalten, d. h. Sitzpolster und Rückenlehne als selbstständige Flächen betrachten, geeignet für jede beliebige und selbstständige Ornamentation. Diese besteht aus gewebten und gestickten Rahmen, die ein Blumenbouquet, eine Landschaft, Kindergruppen, Genrebilder und überhaupt alle Gegenstände der Malerei gemäldegleich umschliessen. Das wäre recht schön und gut, wenn nur nicht die Gegenstände gerade dort benützt würden, wo die Verzierungen sich befinden und diese durch alle ihre Schönheit nicht vor einem brutalen Zudecken geschützt würden. Schade darum! Es ist bei dieser Ornamentation das Ziel zu hoch gegriffen und das Accessorium zur Hauptsache gemacht und somit das ganze Genre vor einer strengen Geschmackskritik nicht stichhältig.

Man kann fast dasselbe von den Gobelins überhaupt als figürlicher Wand-Decoration sagen. Die Gobelins, besonders die der kaiserlichen Fabriken, bilden auf der Ausstellung einen besonderen Stolz der französischen Abtheilung; es ist ein Zweig, wo die Verbindung von Kunst und Industrie, die man in Frankreich so sehr rühmt, am engsten erscheint, wo der erste und der letzte Arbeiter mit Hand und Auge selbst Künstler sein muss. Wir wollen

auch zugeben, dass die ausgestellten Gegenstände, meist Copien berühmter und bedeutender Gemälde, in Zeichnung, Farbe und Technik gelungen sind und so den Anstalten alle Ehre machen; aber das ganze Genre will uns nicht mehr zeitgemäss erscheinen, und ein Zeichen dafür, dass es das nicht mehr ist, gewährt der Umstand, dass es nur künstlich mit Staatsmitteln auf seiner Höhe, ja vielleicht am Leben erhalten wird. Ist es an sich bedenklich, Copien, die sich doch nur dem Original annähern, in so unendlich schwieriger, mühseliger, langsamer und dabei so überaus kostbarer Technik zu schaffen, so muss man sich dazu noch sagen, dass sie mit ihren oft lebensgrossen Figuren und ölbildartig satter uud kräftiger Färbung für unsere moderne Wohnung, die eine ruhig heitere, warm harmonische Stimmung verlangt, nicht passen. Man braucht nur die alten Räume von Fontainebleau zu durchwandern, um der Richtigkeit dieser Bemerkung sicher zu sein. Man hat daher von den französischen Gobelins wenig Notiz zu nehmen und kann sie ruhig ihrem Schicksal überlassen.

9. DIE PAPIERTAPETEN.

Die Verzierung der Wand soll nie ihren decorativen Charakter verleugnen, mag sie nun gewebt, gemalt oder von Papier sein. In den figürlichen Gobelins haben die Franzosen einstweilen keinen Concurrenten, und werden ihn schwerlich erhalten; bis vor kurzem waren sie auch in den Papiertapeten die ersten, heute sind sie aber auf der grossen Ausstellung, was dieses Gebiet betrifft, entschieden geschlagen. Die bisherige französische Tapeten-Ornamentation litt, wie bekannt, am Uebermass des plumpen Naturalismus; in jüngster Zeit ist sie allerdings feiner geworden, strebt mehr Regelmässigkeit, hier und da selbst Styl an und nimmt griechische, ägyptische und orientalische Motive auf. Dafür sieht man ihr aber auch das Schwankende und Suchende an; die Dessinateure haben ihren Boden verloren. Das liesse sich noch für den einzelnen Fall ertragen, wenn die Färbung eine gesundere wäre, aber die graue Stimmung, die ins Schmutzige, ins Grünliche, ins Violete u. s. w. gebrochenen Harmonien geben durchaus die Mode an. In dieser Art sieht man allerdings wohl gute, gelungene Beispiele und feine Zusammenstellungen, aber als allgemeine Mode ist eine solche Färbung immer ein Zeichen von Schwächlichkeit und Kränklichkeit des Geschmacks. Die besten französischen Tapeten, der Technik wie der Farbe nach, sind immer noch diejenigen, welche ganze Gärten und Landschaften, farbig und duftig, auf die Wand bringen, und es gibt davon Beispiele, die ausserordentlich gut ausgeführt sind, aber sie begegnen demselben Fehler, in den die Gobelins verfallen, sie schiessen über das Ziel hinaus, sind nicht mehr decorativ und verwandeln den abgeschlossenen Raum des Zimmers scheinbar in die offene weite Welt.

Will man dagegen Tapeten sehen, wie sie sein sollen, so muss man sich in die englische Abtheilung begeben. Tapeten, die in Wahrheit blosse

Flächendecoration sind und dieser ihrer Aufgabe nicht untreu werden, ornamentale Compositionen, die zieren, die dem Auge wohl thun, heiter, aber ruhig wirken und das Gemüth der Bewohner nicht mit Unbehagen erfüllen, Tapeten mit frischen, lebendigen Farben und doch durch weise Vertheilung durchaus nicht von schreiender Wirkung. Es ist wahr, diese Schöpfungen sind zugleich dem Verstande entsprungen, aber die alten Decorateure der Aegypter, der Griechen und Römer, der Byzantiner u. s. w. haben auch gewusst, was sie thaten, und was sie zu thun hatten, um bestimmte Wirkungen zu erreichen, und die orientalischen Künstler wissen es heute noch. Es muss sich nur Erfindung und Schönheitsgefühl dem Verständniss, der Weisheit können wir sagen, hinzugesellen, und diese Eigenschaften fehlen wahrlich den englischen Tapeten nicht. Allerdings sind Tapeten darunter, die Imitationen bestimmter Style sind, andere aber und bei weitem die schönsten, die von Owen Jones entworfenen, sind freie Schöpfungen, aus dem klaren Verständniss der Aufgabe hervorgegangen.

10. TEPPICHE.

Nicht ganz den günstigen Eindruck machen die Fussteppiche der Engländer, weil sie nicht so rein dasselbe Ziel erstreben, denselben Weg verfolgen wie die Wanddecorationen. Zwar erkennt man auch hier dasselbe Princip, worauf die englische Reform sich gründet: stylvolle Zeichnung und Beobachtung der in der Sache liegenden Gesetze, und mit richtigem Tact sind die orientalischen Teppiche vorzugsweise als Muster genommen, deren Art, weil auf den richtigen Gesetzen ruhend, vollkommen mit der eben geschilderten Wanddecoration harmonirt. Aber die englische Ausstellung ist diesmal nicht rein geblieben von Reminiscenzen jenes wilden Naturalismus, der noch vor wenigen Jahren vor Allem in den englischen Teppichen erschreckend überwucherte. Ausserdem ist es uns vorgekommen, als ob die ausgestellten Gegenstände dieser Art durchgängig in der Farbe einen zu schweren Ton trügen, ein Fehler, von dem sich die Tapeten frei gehalten haben.

Merkwürdiger Weise erscheint die französische Teppichausstellung fast reiner von naturalistischer Blumenornamentation als die englische; während man solche Gewebe in Paris selbst in allen Auslagen und Magazinen noch in überwiegender Zahl sieht, sind sie in der Ausstellung fast wie verschwunden. Es scheint, als ob man zum Bewusstsein der Verwerflichkeit solcher Ornamente, der Lieblinge des gemeinen Geschmackes, gekommen sei und man nicht mehr wage, damit in der Völkerconcurrenz aufzutreten; dort aber, wo das Geschäft seine Stätte hat, verschmäht man sie nicht. Die Blumen, die der Franzose nicht so leicht aufgibt, haben auf den Teppichen der Ausstellung vorzugsweise nach Art des späteren Rococo aus der Zeit Ludwigs XV. und XVI. ihre Stätte gefunden, d. h. als Blumenbouquets auf umrahmten Feldern in regelmässiger Reihung. Dies ist das Genre, worin sich der fran-

zösische Dessinateur noch heute mit dem besten Erfolge bewegt. Neben diesen sind wohl nicht minder zahlreich in der französischen Abtheilung Teppiche nach persischer und türkischer Art ausgestellt, deren Erscheinung innerhalb der besten Leistungen des französischen Geschmackes zeigt, ein wie bedeutender Factor das orientalische Kunstelement bereits in der modernen Kunstindustrie geworden ist.

Wir stellen die französischen Fabrikate mit orientalischen Mustern nicht unter die englischen. Beide wurden diesmal aber von einem gleichen österreichischen Gewebe geschlagen, jenem grossen persischen Kunstteppich in Smyrnaer Technik, der aus der Ebergassinger Fabrik der Herren Philipp Haas & Söhne nach Zeichnung des Herrn Hatzinger mit Zugrundelegung eines im österreichischen Museum befindlichen altpersischen Seidensammtteppichs hervorgegangen und für den kaiserlichen Salon im neuen Opernhaus zu Wien bestimmt ist. Weder an Grösse, noch an farbiger Schönheit, noch an Reichthum der ornamentalen Motive, vielleicht auch nicht an Schwierigkeit und Solidität der Arbeit findet dieser Teppich auf der ganzen Ausstellung irgend seines Gleichen, selbst die echten persischen und indischen Teppiche der Ausstellung müssen ihm weichen. Es steht aber diese ganz vorzügliche Leistung nicht allein; andere Teppiche und Arbeiten im orientalischen Styl, z. B. eine Portière und eine Tischdecke suchen daneben nicht minder Ebenbürtiges unter den Concurrenten, wie denn überhaupt die Exposition der genannten Fabrik an Schönheit wie an Mannigfaltigkeit der Gegenstände als die erste der ganzen Weltausstellung in ihrer Art bezeichnet werden muss.

ÖSTERREICH'S STELLUNG IN DER KUNSTINDUSTRIE.

Wir sehen hieraus schon, dass Oesterreich, dessen Stellung und Bedeutung auf der Ausstellung wir noch einige Schlussworte widmen, vom kunstindustriellen Standpunkte aus keine ganz unbedeutende und uninteressante Rolle spielen kann, wie wir denn schon ein paarmal Gelegenheit hatten, hervorragende oder originelle Erscheinungen seiner Kunstindustrie, z. B. in Porzellan und Bronze, zu würdigen. Und in der That ist auch das allgemeine Urtheil über die österreichische Exposition in Hinsicht des Geschmackes nicht ungünstig ausgefallen. Betrachten wir die Sache aber näher und nehmen wir namentlich die uns zu Gebote stehenden localen Kenntnisse zu Hilfe, so müssen wir sagen, dass dieser relative Erfolg mehr das Verdienst einzelner Aussteller ist, als dass der Durchschnittswerth der österreichischen Kunstindustrie damit bestimmt wäre. Vielmehr ist die Sache die, dass zu Paris in der österreichischen Abtheilung neben ganz vortrefflichen und gelungenen Gegenständen andere standen, die sich auf dem niedrigsten Standpunkte des Geschmackes befinden. Ein solches Beispiel bieten uns gleich die gewöhn-

lichen böhmischen Gläser neben denen LOBMEYR's. Ebenso war die heimische Möbelfabrikation geradezu schlecht vertreten und zeigte wahrhafte Muster des Ungeschmackes, während doch in Wien durchaus sehenswerthe Arbeiten dieser Art entstehen. Die Goldschmiedarbeiten sind gänzlich unbedeutend; die Anstalt von BRIX & ANDERS, aus der doch in den letzten Jahren so manche schönen und reichen Kirchengefässe hervorgegangen sind, ist höchst unglücklich in ihrer Auswahl gewesen und verschwindet mit der Aermlichkeit des Ausgestellten vor den französischen und selbst belgischen Concurrenten. In Bezug auf Buchbinderei hat nur ROLLINGER den richtigen Weg getroffen. Die übrigen Lederarbeiten für Luxus und Galanterie, immer noch besser freilich, als ihre deutschen und selbst französischen Concurrenten, leiden an gänzlicher Verkennung des Materiales und erlauben sich, wie die mit ihnen oft verbundenen Bronzespielereien, fast unglaubliche Sünden wider den guten Geschmack. Zu den Guten rechnen wir ausser den Genannten noch GIANI mit seinen Kirchenstoffen, BUJATTI gleichfalls mit stylisirten Seidenstoffen, die Bronzen von HOLLENBACH und von HANUSCH & DZIEDZINSKI und desgleichen die neuen und originellen Emails von SEIDAN und CHADT, gezeichnet von STORK, vielleicht auch die Shawls von HLAWATSCH & ISBARY.

Dennoch, obwohl der Namen wenige sind, glauben wir der österreichischen Kunstindustrie vom Standpunkte des Geschmackes eine grosse Bedeutung zusprechen zu müssen. Diese Bedeutung liegt darin, dass all das erwähnte Gute in neuen und gesunden Richtungen liegt. Es sind Anfänge, und frische, kräftige Anfänge, die auf guten Nachwuchs schliessen lassen. Und in diesen neuen Richtungen liegt keine Imitation; es ist vielmehr die Befreiung von Frankreich und französischer Mode, von der Willkür, dem Naturalismus und der Phantasterei, von dem Puppenstyle des französischen Geschmackes. Es ist Streben nach stylvoller Schönheit, auf Grundlage gesunder, vernünftiger Principien. Darin trifft die österreichische Kunstindustrie genau mit den englischen Reformen zusammen, die allerdings bereits zehnjährige Arbeit vor den jungen Bestrebungen des österreichischen Museums voraus haben. Aber dennoch gibt es hier etwas, was uns vielleicht für den englischen Vorsprung entschädigen kann; das ist die sinnliche Lust, das Vergnügen an farbigen Reizen, durch deren Besitz wir uns von allen Europäern vielleicht am meisten den Orientalen nähern. Im Besitz grösserer Phantasie und künstlerischer Lebendigkeit werden wir vielleicht die Vorzüge der Engländer und Franzosen, die strenge Schulung auf der einen Seite, die Leichtigkeit und Versatilität auf der anderen Seite, mit einander verbinden können, und so, da uns bisher auch die Aufgaben nicht gefehlt haben, vielleicht berufen sein, in nicht ferner Zeit eine grosse Rolle in der modernen Kunstindustrie zu spielen. Bis dahin aber bedarf es zunächst und vor Allem — der Schule und der Schulung.

HISTOIRE DU TRAVAIL.

BERICHT VON HERRN RUDOLPH EITELBERGER VON EDELBERG, K. K. PROFESSOR, DIRECTOR DES K. K. MUSEUMS FÜR KUNST UND INDUSTRIE, REFERENT DER GRUPPE DES BERICHTES ÜBER KUNSTWERKE.

ALLGEMEINES.

Zum erstenmale auf einer Weltausstellung tritt die alte Kunst als ein Glied der Ausstellung auf. Der Titel, welchen man dieser Abtheilung gegeben hat: „*Histoire du travail*", hat zu manchen Irrthümern Veranlassung gegeben und manche Völker haben Gegenstände nach Paris geführt, welche mit dem Zwecke der *Histoire du travail* in keinem Zusammenhange stehen. Es scheint, dass man zur Zeit, als man in Paris die Frage in Erwägung zog, wie der Antheil der verschiedenen Staaten an dieser Abtheilung zu regeln sei, darüber nicht im Klaren war, welches Programm man nicht nur sich, sondern auch anderen Staaten gegenüber aufstellen solle. Viel besser wäre es gewesen, man würde die Sache vom Anfange an als das bezeichnet haben, was es ist: eine archäologische Ausstellung mit Ausschluss der monumentalen Kunst, und der Malerei, und mit Bevorzugung der Kleinkünste.

Die Franzosen haben im Jahre 1865 eine ähnliche Ausstellung gleichsam als Generalprobe für die gegenwärtige Weltausstellung veranlasst, nämlich jene Ausstellung, welche die *Union centrale de Beaux-Arts appliqués à l'Industrie* unter dem Titel: „*Musée retrospectiv*" in dem Ausstellungspalaste in den *Champs Elysées* veranstaltet hat.

Ob es nicht zweckmässiger gewesen wäre, das Programm der damaligen Ausstellung vollkommen zu acceptiren? ob es nicht passend gewesen wäre, die diesjährige Ausstellung in die Hände derjenigen Männer zu legen, welche die Ausstellung im Jahre 1865 gemacht haben? Diese Fragen wollen wir unerörtert lassen.

Die diesjährige Ausstellung ist nicht vollständig; sie ist nicht frei von Mängeln aller Art, und was gerade bei einer solchen Ausstellung Veranlassung zur gerechten Klage gibt, ist, dass zur Zeit, wo wir dieses schrieben, und die Ausstellung auf ihrem Höhepunkte angelangt war, kein Staat, Oesterreich und Aegypten ausgenommen, einen Katalog geliefert, der als Führer durch die archäologische Ausstellung hätte dienen könnten. Noch in der Mitte Mai waren einige Säle nicht geöffnet, einige Länder sind bis zum Schlusse der Ausstellung unvertreten geblieben. Aber auch abgesehen von diesen Mängeln ist es zweifelhaft, ob man es billigen kann, dass in denselben Raum, wo eine durch und durch moderne Weltausstellung ist, auch diese archäologische Ausstellung hineingebracht wurde; ob es nicht besser gewesen wäre, ein anderes, selbstständiges Local, wie z. B. den ehemaligen Ausstellungspalast in den *Champs Elysées*, dazu zu verwenden, und ob die unmittelbare Verbindung einer archäologischen Ausstellung mit der Weltausstellung sich überhaupt principiell rechtfertigen lässt.

Die *Histoire du travail* soll nach den Ideen derjenigen, welche die Ausstellung angeordnet haben, gewissermassen die Einleitung zur Kunst und zur gesammten Ausstellung bilden; man soll durch sie, wie durch das Thor der Geschichte, in die moderne Zeit eintreten. Die Hunderttausende Besuchern sollen erinnert werden, wie viel in die Cultur der Gegenwart von den Traditionen der Vergangenheit übergegangen ist.

Da es heutigen Tages viele Zweige der Kunsttechnik gibt, die gar nicht geübt werden könnten, wenn diese Traditionen nicht vorhanden wären, so wäre es nützlich und gut, wenn die verschiedenen Zweige der Industrie sich daselbst orientiren und ihren Blick auf die Vergangenheit werfen würden. Diese Gedanken lagen wohl Jenen nahe, welche es unternahmen, eine archäologische Ausstellung gleichzeitig mit den Ausstellungen der modernen Kunst und der modernen Industrie zu veranstalten.

Dass die französische Kunstindustrie vor Allem eine solche Ausstellung braucht, darüber ist kein Zweifel. Die Franzosen gehören nicht in die Reihe jener Nationen, welche neue Formen schaffen und erfinden; wohl aber ist die französische Nation die erste unter allen, wenn es sich darum handelt, aus der Kunst der Vergangenheit dasjenige in einer geistreichen Weise zu benützen, was werth ist, wieder neu belebt zu werden, und dasselbe so umzugestalten, dass es den Bedürfnissen der heutigen Gesellschaft vollkommen entspricht. Die poetische Kraft, welche der italienischen und deutschen Nation innewohnt, ist in der französischen nicht zu finden; aber organisiren, geschmackvoll umgestalten, Bedürfnissen entgegenkommen und Bedürfnisse schaffen, ist Sache der Franzosen. Der *esprit* wie der Geschmack, welcher die ganze französische Nation auszeichnet, findet ein Feld der reichsten Thätigkeit auf jenen Gebieten der Kunstindustrie, welche auf älteren Traditionen fussen. In soferne haben gewiss diejenigen Franzosen

ganz im Geiste der französischen Kunstindustrie und französischen Kunst gehandelt, welche eine Ausstellung ähnlicher Art unternommen haben; und darin liegt wohl auch die grösste Rechtfertigung für die Organisirung einer solchen Ausstellung und für die unmittelbare Verbindung derselben mit der Weltausstellung in Paris.

Anders gestaltet sich aber die Frage, wenn man eine solche Ausstellung mit der Intention unternimmt, sie so zu sagen als Gradmesser der Civilisation der einzelnen Völker hinzustellen, darin die Anhaltspunkte zu einem Urtheile über den Antheil zu gewinnen, welchen die verschiedenen Nationen an der europäischen Civilisation gehabt haben. Und diese Zwecke zu erfüllen, ist die *Histoire du travail* völlig ungenügend. Um dies zu erreichen, war, erstens, der Raum nicht vorhanden, und zweitens, die ganze Organisation nicht so angethan, dass es möglich gewesen wäre, bei dieser Gelegenheit die eben aufgeworfenen Fragen unparteiisch und wissenschaftlich zu beantworten.

Die Geschichte des Antheils der europäischen Nationen an der Civilisation lässt sich nicht leicht Hand in Hand mit einer grossen Ausstellung durchführen, welche auf der Grundlage des heutigen Länderbestandes organisirt ist. Den heutigen Länderbestand zur Grundlage für eine moderne Kunst- oder moderne Industrieausstellung zu machen, und dann zu fragen: wie steht die Industrie, wie steht die Kunst heute in diesem Lande? — ist ganz in der Ordnung. Aber anders ist es, wenn man in die Vergangenheit zurückgreift; denn da erinnert sich ein Jeder, und hätte er auch nichts als Spruners historisch-geographischen Atlas einmal durchgeblättert, dass der Länderbestand ein sehr wechselnder war, und dass die verschiedenen Völker in den Civilisationsprocess der christlichen Jahrhunderte eben nach Massgabe ihrer Machtstellung in früheren Zeiten auch mehr oder minder bedeutend eingegriffen haben.

Das, was heute das französische Reich ist, war Frankreich nicht in den Zeiten der Herrschaft sowohl der mittelalterlichen Kunst als der Renaissance. Man liebt es zwar, im heutigen Frankreich den wechselnden und vielmehr wachsenden Länderbesitz völlig zu ignoriren, und von der Karte des alten römischen Galliens ausgehend, zugleich Belgien förmlich an Gallien zu annexiren, und so zu sagen, die Gränze des alten Gallien als die historisch berechtigte Basis des Länderbestandes des heutigen und zukünftigen Frankreichs anzusehen.

Thatsache ist es aber, dass gerade für die Industrie und Kunst des heutigen Frankreich wenige Theile dieses Staates so bedeutend sind, als die, welche, wie Elsass und Lothringen, erst vor zwei Jahrhunderten mit demselben in Verbindung gesetzt wurden, und dass alles das, was ehemals zum burgundischen Reiche gehörte, eine so selbstständige Entwicklung genommen hat, dass Niemand die Kunst und Kunstgewerberzeugnisse von Burgund, von Lothringen

und von Elsass in der *Histoire du travail* als französische Arbeit wird ansehen können. Die Fayence-Production von Strassburg und Hagenau, die in der *Histoire du travail* als französische Arbeit erscheint, ist rein deutsch, und die kostbaren Werke, welche zur Zeit der Selbstständigkeit und des Höhepunktes des burgundischen Reiches in dem Ländergebiete Karls des Kühnen hervorgerufen wurden, sind das Product der Kreuzung der Racen lateinisch-romanischer und germanischer Stämme — nicht rein französische Arbeit — und die germanischen Stämme, insbesondere die Flammänder, waren es vorzugsweise gewesen, welche Richtung und Zielpunkt in der Kunstproduction des burgundischen Reiches gegeben haben.

Ebenso ist das heutige Russland durchaus nicht die Basis, von der man ausgehen muss, wenn man beurtheilen will, welchen Antheil das russische Volk an dem modernen Civilisationsprocesse genommen hat. Und selbst, wenn man heutigen Tags die Elemente auseinanderlegt, welche das stark centralisirte russische Reich bilden, wenn man Kurland, Finnland und Esthland, das Ländergebiet des alten polnischen Reiches und die Völker des Kaukasus und Ararat von dem eigentlichen Stamme der um Moskau gravitirenden Russen loslöst, so zeigt die einfachste Betrachtung, dass es sich nicht darum in erster Linie handelt, vom heutigen Länderbesitz ausgehend den Antheil des russischen Volkes an der Entwicklung der Cultur Osteuropa's festzustellen, sondern dass es früher nöthig ist, nachzuweisen, in wie weit diese einst selbstständigen Gebiete direct oder indirect in die Entwicklung der Cultur des heutigen russischen Reiches eingegriffen haben. In noch höherem Grade zeigt es sich an dem Beispiele von Oesterreich und von Deutschland, wie unmöglich es ist, von dem heutigen Länderbestand ausgehend, an der Hand einer archäologischen Ausstellung Gesichtspunkte zu gewinnen, um darnach die Entwicklung der Civilisation zu messen.

Ausserdem war die Art und Weise der Durchführung der *Histoire du travail* eine ungenügende. Denn in dem heutigen Deutschland hat sich offenbar gar Niemand bemüht, auch nur das Geringste nach Paris zur Ausstellung zu schicken, um die deutsche Kunst und Kunsttechnik früherer Jahrhunderte zu repräsentiren; und die Franzosen scheinen auch nicht die geringsten Anstrengungen gemacht zu haben — Anstrengungen, die offenbar auf diplomatischem Wege hätten geschehen müssen — um die deutschen Höfe, denen die hervorragendsten Werke deutscher Kunst gehören, zu bewegen, entsprechende Specimina zur Pariser Ausstellung zu schicken. Belgien, das in die Geschichte der Civilisation in früherer Zeit mächtig hineingreift, hat sich gänzlich zurückgezogen und gar nicht ausgestellt, weil der Raum, der ihm zugewiesen wurde, völlig ungenügend gewesen ist. Die Reclamationen Belgiens scheint man in Paris gar nicht gewürdigt zu haben. Von Italien, einem Lande, von welchem die grösste Menge der bewegenden Ideen auf dem Gebiete der Kunst ausgegangen, haben nur Private aus-

gestellt; aus den Museen dieses Landes wurde fast gar nichts nach Paris geschickt.

Dadurch also, dass die zwei grössten Cultur-Nationen Europa's: Italien und Deutschland, die zwei einzigen Länder, von denen Jahrhunderte hindurch die bewegenden Ideen auf dem Gebiete der Kunst und Kunstindustrie ausgegangen sind, sich wie Belgien von der *Histoire du travail* gänzlich zurückgezogen haben, dadurch ist es geschehen, dass das Gleichgewicht verrückt und jeder Anhaltspunkt genommen wurde, aus der vorhandenen *Histoire du travail* den Gang der Cultur auf dem Gebiete der Kunst und Kunstindustrie zu beurtheilen und darin den Gradmesser für den Antheil zu finden, welchen die verschiedenen Völker gehabt haben.

Diese Ideen also mögen als völlig gescheitert betrachtet werden und der Werth wie die Bedeutung der *Histoire du travail*, wie sie sich wirklich in der Pariser Ausstellung gezeigt hat, muss ganz wo anders gesucht werden, als dort, wo er nach den Intentionen der französischen Ausstellungs-Commission hätte gesucht werden sollen.

Die *Histoire du travail* hat nach zwei Seiten hin einen reellen Werth und wirkliche Bedeutung:

1. Dadurch, dass aus öffentlichem oder privatem Besitze eine Menge Gegenstände zur Ausstellung gekommen sind, die man früher gar nicht oder nur auf sehr vielen Umwegen hat kennen lernen können. Kunstfreunde und Kunstgelehrte werden daher der französischen Commission dankbar sein, dass es auf diese Weise möglich wurde, die glänzende Ausstellung portugiesischer Metallwaaren, die eigenthümlichen Ausstellungen von Schweden und Norwegen kennen zu lernen. Insbesondere ist es sehr interessant, die vielen Schätze der Kunst und der Curiosität zu sehen, welche in französischem Privatbesitze sich befinden und diesmal in der Ausstellung vereinigt waren.

2. Sind der modernen Kunstindustrie und der modernen Kunsttechnik durch diese *Histoire du travail* eine grosse Anzahl neuer Gesichtspunkte eröffnet und neue Formen vorgeführt worden, welche geeignet sind, in die moderne Kunst und Industrie wieder eingeführt zu werden.

Diese zwei Resultate der *Histoire du travail*, insbesondere das letzte, sind so bedeutend, dass man schon um derentwillen den Gedanken einer solchen archäologischen Ausstellung als einen ausserordentlich glücklichen bezeichnen muss, so sehr sich auch Bedenken erheben lassen gegen den Ort, wo, und gegen die Art, wie, die Ausstellung arrangirt ist.

Aus den vorhergehenden Zeilen aber ergibt sich auch zugleich, dass man bei einem Berichte über die Ausstellung selbst nur länderweise, d. h. so vorgehen muss, wie die Ausstellung angeordnet war, und dass es ganz vergebliche Mühe wäre, jene allgemeineren Gesichtspunkte festzuhalten, welche man hätte in's Auge fassen können, wenn die Ausstellung eine vollständige

gewesen, und alle Stylgattungen, alle Nationen gleichmässig vertreten worden wären.

In unserem Résumé über diese Ausstellung, das im Monat Mai 1867 verfasst wurde, werden wir möglichst kurz sein und müssen es sein, weil der damalige Mangel eines Kataloges ein genaues Eingehen in die Details wohl für denjenigen absolut unmöglich macht, der sich nur verhältnissmässig kurze Zeit in Paris aufgehalten hat. Um einigermassen ein vollständiges Bild zu geben, wurden dann die nachträglich theilweise erst beim Schlusse der Ausstellung (Nov. 1867) erschienenen Kataloge sowie die Berichte einzelner Gelehrten, insbesondere des Herrn CHARLES DE LINAS in der *Revue de l'Art chrétien* benützt.

DIE BETHEILIGUNG DER EINZELNEN LÄNDER AN DER „HISTOIRE DU TRAVAIL".

1. FRANKREICH.

Die französische Regierung hat mit ausserordentlicher Sorgfalt die Abtheilung der *Histoire du travail* in das Leben gerufen. Für die Organisation derselben ist eine Specialjury eingesetzt worden, die unter dem Vorsitze des Grafen NIEUWERKERKE zu entscheiden hatte, welche Objecte der Kunst und des Alterthums zur Ausstellung zugelassen werden können. Die Jury war in fünf Sectionen getheilt, deren jede wieder ihren Präsidenten, Secretär und Fach-Mitglieder hatte und zu denen auch Kunsthändler zugezogen wurden:

1. Section: Werke der vorhistorischen Zeit.

Präsident: Mr. LARTET. Mitglieder: BERTRAND, ED. COLOMB, DESNOYERS, VERCHÈRE DE REFFYE, MARQUIS DE VIBRAYE. Secretär: Mr. MORTILLET (G. DE).

2. Section: Bildhauerei.

Präsident: Mr. LONGPERIER (A. DE). Mitglieder: BARBET DE JOUY, BARTHÉLEMY (ANATOLE DE), CHABOUILLET, FOULD (ED.), MONVILLE (B. DE), OPPERMANN (C.), SAULCY (DE). Secretär: Mr. LONGPERIER (HENRY DE).

3. Section: Malerei.

Präsident: Mr. ROTHSCHILD (BARON ALPHONSE DE). Mitglieder: BURTY (PH.), DELISLE (LEOPOLD), DIDOT (A. FIRMIN), GALICHON (E.), REISET (F.), ROTHSCHILD (BARON JAMES ED. DE). Secretär: M. LABORDE (JOSEPH DE).

4. Section: Goldschmiedekunst.

Präsident: Mr. LABORDE (MARQUIS LÉON DE). Mitglieder: ARMAILLÉ (COMTE DE), BEAUMONT (EDOUARD DE), CZARTORYSKI (PRINCE), DUTUIT (EUGÈNE), LABARTE (JULES), PINGUILLY L'HARIDON, PICHON (BARON JÉRÔME), ROTHSCHILD (BAR. GUST. DE), SAINT-SEINE (COMTE DE). Secretär: Mr. SEILLIÈRE (FRÉDÉRIC).

5. Section: Einrichtungegenstände.

Präsident: Mr. DU SOMMERARD. Mitglieder: AIGON (G.), BASILEWSKY (A. DE), DAVILLIER (CH.), DOUBLE (LÉOPOLD), DREYFUS, GUICHARD (E.), HERTFORD

(MARQUIS DE), LEROUX (L.), MAILLET-DUBOULLAY, NOLIVOS (COMTE DE), YVON. Secretär: Mr. JACQUEMART (ALBERT).

M. ALFRED DARCEL, Secretär der ganzen Commission, führte das Protokoll der Sitzungen und vereinigte die Resultate der Arbeiten der Sectionen zu einem Gesammtbilde. Dieser Gelehrte und feine Kunstkenner hat das grösste Verdienst an dem Zustandekommen und dem Anordnen der französischen *Histoire du travail.*

Die fünf Präsidenten der fünf Classen bilden unter dem Vorsitze des Grafen NIEUWERKERKE und des Herrn DARCEL als Secretär die eigentliche Commission für die gesammte *Histoire du travail*, insoweit sie sich auf Frankreich bezieht.

Die für Frankreich bestimmte Gallerie der *Histoire du travail* ist in zehn Classen abgetheilt:

1. Gallien vor der Zeit der Anwendung der Metalle;
2. das selbstständige Gallien;
3. Gallien unter römischer Herrschaft;
4. Frankreich bis auf die Zeit Carl des Grossen (800 n. Ch.);
5. die Karolinger (Anfang des 9. bis Ende des 11. Jahrhunderts);
6. das Mittelalter (vom Anfange des 12. Jahrhunderts bis Louis XI. (1100—1483);
7. die Renaissance von Carl VIII. bis Heinrich IV. (1483—1610);
8. die Zeit Louis XIII. und XIV. (1610—1715);
9. die Zeit Louis XV. (1715—1775);
10. die Zeit Louis XVI. und die Revolution (1775—1800).

An diesen zehn Classen betheiligte sich ganz Frankreich. Wohl alle Provinzial-Museen, die Dom- und Klösterschätze der französischen Kirche, die Kunstfreunde, die über ganz Frankreich zerstreut sind, haben Werke in die Abtheilungen der *Histoire du travail* eingeschickt und man hat somit eine Gelegenheit, die vielleicht nie wieder kommen wird, das an einem Punkte vereinigt zu sehen, was sich in den verschiedenen Sammlungen und Museen in ganz Frankreich zerstreut findet und mitunter nicht sehr leicht zugänglich ist. In welchem Umfange diese Einsendung von den verschiedenen Kirchen, Museen und Privaten geschah, mag das eine Beispiel der Stadt Troyes*) zeigen, deren Einsendungen wir unten in der Anmerkung mittheilen.

*) Die Stadt Troyes ist vertreten durch eine Reihe von Waffen und Schmucksachen aus Gold, welche zu Pouan auf dem Schlachtfelde gefunden wurden, wo im Jahre 451 Attila von Aëtius und Theodorich geschlagen wurde. Diese Waffen sind ganz ähnlich denjenigen, welche als Waffen Childerich's bekannt und im Louvre aufgestellt sind. Von dorther kommt auch ein Apollo aus Bronze mit dem Lorbeerkranze, die Augen mit kostbaren Steinen eingesetzt, eine Figur, die zur Zeit der Herrschaft der Römer in Gallien gearbeitet wurde.

Die Bibliothek von Troyes hat die kostbarsten Manuscripte nach Paris geschickt, darunter sind das Pastorale des heiligen Gregor, in Initiallettern, geschrieben am Ende des 6. Jahrhunderts; die

Wir werden bei den einzelnen Berichten vielfach Gelegenheit haben, die Namen der Sammlungen und der Museen zu erwähnen, aus welchen die Gegenstände entlehnt sind; mir müssen aber hier im Voraus bemerken, dass unser Bericht in diesem Punkte auch nicht im Entferntesten einen Anspruch darauf macht, eine vollständige Liste der ausgestellten Gegenstände oder ein vollständiges Verzeichniss derjenigen Institute und Personen zu geben, welche in der *Histoire du travail* unter Frankreich ausgestellt haben. Während der sechs Wochen Aufenthaltes des Berichterstatters in Paris war es gerade diese Abtheilung gewesen, welche, man kann sagen tagtäglich Veränderungen erlitten hat und zwar vorzugsweise dadurch, dass neue Gegenstände hineingekommen sind; zudem ist uns fast erst in der Stunde, wo dieser Bericht dem Drucke übergeben wurde, der französische Katalog zugekommen*). Man begreift also, dass wir sozusagen nur über einige Bruchstücke referiren, keineswegs aber irgend einen nur annäherungsweise vollständigen Bericht geben können.

Erklärung der Psalmen von Cassiodor, aus dem 7. Jahrhundert; die Erläuterung der Briefe des heiligen Paulus von Chlorus, einem Diacon der Kirche zu Lyon, aus dem 8. Jahrhundert; ein musikalisches Manuscript aus dem 9. Jahrhundert mit Neumen; die Manuscripte der 4 Evangelisten von 904, die Civitas Dei vom heiligen Augustin, ein prachtvoller Folioband aus dem 12. Jahrhundert; die Bibel des heiligen Bernhard, aus dem 11. Jahrhundert, mit Anmerkungen von der Hand des Heiligen selbst; ein Commentar der Briefe des heiligen Paulus, aus dem 12. Jahrhundert; das *Evangéliaire de Notre-Dame-aux-Nonnains de Troyes*, aus dem Ende des 12. Jahrhunderts mit einem prachtvollen Bucheinband aus getriebenem Silber mit Edelsteinen und Email verziert und endlich die kostbarsten Exemplare der ältesten Druckwerke von Troyes aus dem 16. Jahrhundert.

Die Kathedrale von Troyes schickte ein grosses romanisches Reliquiar aus dem Ende des 12. Jahrhunderts; das Reliquiar des heiligen Lupus vom Jahre 1803, geziert mit 16 Emails von Nardon Pénicaud von der grössten Schönheit; ein Hochzeitskästchen aus Email mit Darstellungen des Kampfes der Tugend gegen das Laster, das Kreuz des Bischofs Manasses, aus dem 12. Jahrhundert; den berühmten Kelch des Bischofs Hervèe so wie das Kreuz aus Email von Limoges aus dem Anfange des 13. Jahrhunderts. Ein Kreuz aus Kupfer, vergoldet und ciselirt von dem Bischof von Brie aus dem Ende des 13. Jahrhunderts. Ein ähnliches Kreuz vom Bischof Pierre d'Arcij aus dem Ende des 14. Jahrhunderts; eine grosse Anzahl von Emails im occidentalen Style aus dem 12., 13. und 14. Jahrhundert. Eine Anzahl gestickter Almosenbeutel aus der St. Stephanskirche zu Troyes, die im Jahre 1147 von Heinrich Grafen von Champagne gegründet wurde, aus derselben Quelle auch ein Psalterium, ein prachtvolles Manuscript aus dem 9. Jahrhundert, mit goldenen Lettern geschrieben; das Pontifical des heiligen Lupus aus dem 12. Jahrhundert, welches constatirt, dass in jener Zeit die Päpste in Rom durch das allgemeine Stimmrecht des Volkes gewählt wurden; ein Ostensorium aus der Zeit Louis XIII. und ein Altärchen von Colbert aus 12 Stücken Silber, mit dem Wappen Colberts

Ausserdem haben auch einige Kunstliebhaber aus Troyes und zwar die Herren CAMUSAT DE VANGOURDOS, JULIEN GRÉAU, COFFINET und LE BRUN-DALBANNE ausgestellt.

*) Der Katalog führt den Titel „*Catalogue général publié par la commission impériale. Histoire du travail et Monuments historiques.* Paris, E. Dentu;" er umfasst auf 405 Octavseiten den Katalog aller Staaten, welche an der *Histoire du travail* Antheil genommen haben. Die französische Abtheilung nimmt weitaus die grössere Hälfte ein und geht bis zur Seite 244.

In dem Kataloge sind nicht aufgenommen: die archäologischen Ausstellungen von Spanien, Portugal, Schweden, China, Japan, Tunis und den Colonien einiger europäischer Mächte. Auch der ungarische Katalog erscheint in dieser Abtheilung nicht unter Oesterreich; derselbe ist mit dem Kataloge der gesammten Ausstellung Ungarns als ein selbstständiger Katalog erschienen.

Schreitet man durch die verschiedenen Säle, in welchen die Prachtstücke der Museen, Meisterwerke der Kleinkunst, aufgestellt sind, so kann man nicht läugnen, dass die Bewohner Frankreichs seit jeher ein entschiedenes Geschick in der Hervorbringung aller jener Gegenstände gezeigt haben, welche man heutzutage unter dem Namen der Kleinkünste oder vielmehr der *arts industriels* in dem Sinne umfasst, wie es JULES LABARTE in seinem berühmten Werke über die *Arts industriels* verzeichnet hat. Aber ebenso unschwer ist es zu erkennen, dass man sich in Frankreich selbst heutigen Tages vielfachen Täuschungen hingibt, insbesondere wo man es liebt, auf die sogenannte gallische Entwicklung ein besonderes Gewicht zu legen. Was aus der vorhistorischen Periode in der Ausstellung vorgeführt wird, hat natürlich den Typus von Nationen, die auf der ersten Stufe der Cultur-Entwicklung stehen; ebenso auch das, was man unter dem Namen des unabhängigen Galliens zu verzeichnen beliebt, auch dies ist durchgängig ohne specifisch-nationalen Charakter. Als Gallien unter römische Herrschaft kam, hat sich die ganze Kunst wesentlich an die römische Cultur angelehnt; der römische Charakter ist der dominirende, das s. g. gallische Element verschwindet fast. Auch in der Zeit der Karolinger kann man nur von leisen Anfängen irgend einer nationalen Kunst sprechen und erst im eigentlichen Mittelalter — Ende des 11. und Anfang des 12. Jahrhunderts — beginnt sich in den Formen des romanischen Styles, vorzugsweise aber später in den Formen der Gothik das zu zeigen, was man als speciell französische Kunst mit einem ausgesprochenen nationalen Typus zu bezeichnen im Stande ist. Das 15. Jahrhundert und noch mehr das 16. und 17. zeigen in den verschiedensten Richtungen der Kunst eine vollständig ausgeprägte französische Kleinkunst, die sich von der Zeit an ununterbrochen bis auf unsere Tage entwickelt und je nach den Kunstrichtungen, die dominiren, auch einen verschiedenen Charakter gezeigt hat. Einzelne Zweige der Kunsttechnik, unter denen wir in erster Linie die Emails und die Fayencen stellen würden, sowie später die Kunst in der Fabrikation der Gobelins, des Porzellans, der Seidenstoffe und Schmucksachen, haben sich unter dem Einflusse des Genius der französischen Nation ganz speciell entwickelt und eine Bedeutung erhalten, die gerade auf der Ausstellung der *Histoire du travail* sogleich in die Augen springt.

Die Sammlungen der französischen *Histoire du travail* sind in sieben Sälen aufgestellt, in welchen so ziemlich die historische Reihenfolge festgehalten wurde, wie sie in dem ursprünglichen Programme ausgesprochen ist.

I. Saal. Dieser beginnt mit der ersten Epoche Galliens vor der Anwendung der Metalle. Der französische Katalog gibt ausnahmsweise bei dieser Abtheilung eine Einleitung, die wir vollständig mittheilen, weil

sie ein deutliches Bild des Inhaltes jener Sammlungen gibt, die den meisten unserer Leser dem Gegenstande nach ganz fremd sind. Die Archäologen nennen bekanntermassen die Producte der Kunst und Industrie, welche in jene Zeiten hinaufreichen, wo den Bewohnern des westlichen Europas die Anwendung des Metalles beinahe gänzlich unbekannt war, das Steinzeitalter. Die erste Periode desselben ist jene, wo Steinwaffen, einfach zubereitet, gleichzeitig mit Thieren vorkommen, welche entweder ausgewandert oder gänzlich verschwunden sind, wie das Flusspferd, das Mammuth, das Rhinoceros, der grosse Höhlenbär und die grosse Höhlenkatze, die Hyäne, das Rennthier u. s. f. Die zweite Periode des Steinzeitalters zeigt Steinwaffen, die, nachdem sie behauen, polirt sind und den Menschen in der Umgebung von Hausthieren, wie sie noch heute existiren: Pferd, Ochs, Schaf, Hund u. s. f. Die Ausstellung wurde so vorgenommen, dass sich die beiden Perioden des Steinzeitalters deutlich von einander trennen; so viel als möglich wurde eine chronologische Ordnung festgehalten.

Bei dem Eintreten in das grosse Vestibule erblickte man zuerst jene Gegenstände der Industrie, die man als die ältesten des Steinzeitalters bezeichnet, das sind die behauenen Feuersteinwaffen, welche in den Anschwemmungen der Thäler der Somme, Seine und an anderen Orten gefunden wurden. An diese erste Serie schliessen sich diejenigen Gegenstände an, welche aus Grotten und aus anderen Orten herstammen, wo sich nicht bloss Steinwaffen, sondern auch Knochengegenstände finden, wie in den Grotten von Moustier, de la Chaise, d'Arcy, d'Aurignac, de Chatelperron, die alle der ersten Periode angehören.

In den vier in Travées aufgestellten Kasten befindet sich eine grosse Anzahl von Gegenständen aus Höhlen und Knochenlagern, hauptsächlich Reste von Knochen der Rennthiere, welche zur Zeit dominirten, aus der ersten Epoche der Höhlen. Die Arbeiten des Steinzeitalters werden dann mehr und mehr verschieden und mannigfaltig; die Jagd- und Fischwaffen, sehr häufig aus Holz oder aus Knochen gemacht, zeigen eine entwickelte Arbeit. Einige Utensilien zu gewöhnlichem Gebrauche sind mit einer grossen Vollendung gearbeitet und mit Ornamenten und Sculpturen geziert, die einigen Geschmack zeigen.

Alles dasjenige, was in dem ersten horizontalen Glaskasten bei der Thür aufgestellt war, gehört der zweiten Periode der Höhlen an; dort sieht man die gravirten und behauenen Arbeiten auf Stein, Knochen und Rennthier Geweihen, Figuren mehrerer Thiere aus derselben Zeit, die ersten Bewohner unserer südlichen Provinzen, das Mammuth, den grossen Bär, das Rennthier u. s. f. darstellend. Einige von diesen Figuren sind durch einfache Striche bezeichnet, einige haben auch Ritze, welche einzelne Theile und Muskeln bezeichnen sollen; man findet daselbst nicht bloss die speciellen Formen des Thieres mit einer gewissen Treue wiederholt, sondern auch manchmal eine Wahrheit in den Zügen, eine Lebendigkeit in der Bewegung, ja sogar den Ausdruck der

Instincte einzelner Theile angedeutet. Bei zwei Rennthieren, welche auf dem Stosszahne eines fossilen Elephanten eingegraben sind, der als Griff einer Waffe gedient haben mag, ist die Form des Thieres in Bewegung zur Verrichtung der gewöhnlichen Bedürfnisse so deutlich durchgeführt, dass die charakteristischen Züge der Gattung nicht geopfert sind. Nur zwei menschliche Formen findet man in den mannigfaltigen Gravirungen: eine Menschengestalt mit einfachen Linien und eine andere modellirt in einer Art von Relief *).

An diese Gegenstände reihen sich jene an, welche dem zweiten Stadium des Steinzeitalters *(age de la pierre polie)* angehören, das sind vorzugsweise die Producte, welche in Pressigny-le-Grand (im Departement *Indre-et-Loire*) gefunden worden sind und von dem französischen Berichterstatter hervorgehoben werden.

Darauf folgt die Abtheilung jener Gegenstände, welche in den Höhlen der dritten Periode aufgefunden wurden und die eine gewisse Aehnlichkeit mit jenen Gegenständen haben, welche den Bewohnern der Pfahlbauten in der Schweiz zugeschrieben werden. Diese Höhlenfunde zeigen Hacken aus polirtem Steine, grobe Thonwaaren und zahlreiche Ueberreste von Hausthieren, ohne alle Spuren von jenen Thieren, die früher angeführt wurden.

Die letzte Abtheilung enthält Gegenstände der Dolmen, einige Objecte, welche in dem See von Bourget in Savoyen gefunden wurden und die man als den Anfang des Zeitalters betrachten kann, wo die Metalle in den Gebrauch des westlichen Europas übergegangen sind. Dort findet sich auch die kostbare Sammlung von polirten Waffen und ähnlichen Gegenständen, welche in den Dolmen von Manné-er-H'roek bei Morbihan gefunden wurden; diese Objecte bilden einen der hervorragendsten Theile der ersten Section der *Histoire du travail.*

II. Saal. In diesem befinden sich die Gegenstände, welche in die 2. und 3. Classe gehören (nämlich: die Epoche des unabhängigen Galliens und Gallien unter der Herrschaft der Römer) vereinigt. Von den Gegenständen, die in diesem Saale ausgestellt sind, verdienen erwähnt zu werden: die Armbänder, welche zu Saint-Jean-de-Belleville gefunden wurden; die prächtigen Bracelets aus Gold, ciselirt, vom Museum zu Toulouse; die Halsbänder aus massivem Gold von demselben Museum, welche in Ornamentation und Gliederung denjenigen sehr ähnlich sind, die als etruskische

*) Keine Abtheilung der vorhistorischen Denkmäler wurde so häufig besucht als diejenige, deren Beschreibung wir nach dem Wortlaute des französischen Kataloges soeben mitgetheilt haben. Aus diesem Grunde allein haben wir diesem Gegenstande Aufmerksamkeit geschenkt, denn die Sache selbst ist in mehr als einer Beziehung zweifelhaft. Schreiber dieser Zeilen kann sich nicht erlauben, auf diesem Gebiete als Fachmann zu sprechen, aber trotzdem sind demselben bei aufmerksamer Betrachtung Zweifel über die Zeit, in welcher diese Zeichnungen eingeritzt wurden, aufgestossen, die er hier, um die Leser nicht irre zu führen, anzudeuten für nöthig hält.

Arbeiten häufig vorkommen; Gold- und Silbermünzen vom Herrn C. Hucher aus Mans; Vasen mit Silber eingelegt, welche in der Saone gefunden wurden und im Besitze des Herrn Chevrier von Châlons sind; eine silberne Schüssel und Bronzevasen, in einer kleinen Capelle von Lillabone gefunden und von Herrn Lemaître entlehnt.

Unter den Bronzearbeiten kommen ferner noch einige interessante Objecte vor. Der sogenannte Brazero vom Museum zu Lyon, ein Dreifuss eines Portativaltares, eingeschickt von der Gesellschaft der Antiquare der Normandie; ein Bruchstück eines antiken Wagens, eine Jupiterfigur und eine Apollofigur; ein Helm, gefunden in Falain und Eigenthum des Herrn M. L. de Glanville zu Rouen; emaillirte Bronzefibeln aus dem archäologischen Museum von Rheims und von M. Duquenelle in dieser Stadt; eine sehr werthvolle Sammlung von Bronzegegenständen, im alten Evreux aufgefunden und im Besitze des Museums zu Evreux; Bronzewerkzeuge aus den Museen von Toulouse, Rheims und Nîmes.

Thonwaaren sandte Herr Abbé Cochet; auch finden sich Terracotten, welche im Atelier eines gallo-römischen Töpfers von Toulon-sur-Allier gefunden und vom Museum zu Moulins in die Ausstellung geschickt wurden. Die Herren Esomerrot und Bertrand haben Thonwaaren aus dem 4. oder 5. Jahrhunderte nach Christus ausgestellt. Eine Sammlung von Instrumenten, Utensilien und Vasen, in dem Grabe einer Malerin des 3. Jahrhunderts zu Saint-Médard-les-Près gefunden, ist einzig in ihrer Art und war seinerzeit der Ausgangspunkt zu einer Discussion zwischen Herrn Letronne und Herrn Raoul-Rochette „über das Verfahren der Malerei bei den Alten". Dieselbe ist im Besitze des Grafen v. Fontenay.

Herr Billon hat eine Reihe von antiken Glassachen ausgestellt, und eine sehr zahlreiche und sehr werthvolle Sammlung von Antiquitäten dieser Perioden ward vom Museum und den Kunstinhabern zu Toulouse eingeschickt; unter den Letzteren nimmt Herr Barri die erste Stelle ein.

III. Saal. Dieser Saal enthält diejenigen Gegenstände, welche vorzugsweise der Periode der Merovinger und Karolinger angehören. Die darin aufgestellten Gegenstände sind sowohl vom geschichtlichen als artistischen Standpunkte aus sehr interessant. Man sieht sehr deutlich, dass die verschiedensten Culturperioden hereinspielen, der Orient, wie die römische Kunst. Diese alten Cultur-Elemente erhielten bei ihrer Aufnahme in die Technik der germanischen Race, welche unter den Merovingern und Karolingern auf gallischem Boden sich festgewurzelt hatte, eine eigenthümliche, theilweise barbarische Färbung.

Den Mittelpunkt dieses Saales bildet für die meisten Besucher die Reiterstatue Carl des Grossen aus Bronze, ehemals vergoldet; sie gehörte einst der Kathedrale zu Metz an und wurde am Carolustage am Altare feierlich ausgestellt. Von da ist sie in die Sammlung Lenoir und dann in den

Besitz der Madame EVANS-LOMBE übergegangen und sie ist in der *Gazette des Beaux-Arts* und bei *Bordier & Charton, Histoire de France* abgebildet. Ob man es aber bei diesem Bronzewerke mit einer Statuette aus der Zeit Carl des Grossen zu thun hat, ist mehr als zweifelhaft.

In diese Periode gehören ausserdem noch folgende Gegenstände: Merkwürdige Waffen und Geschmeide, welche vom Abbé HAIGNERÉ in den Kirchhöfen von Boulonnais gefunden wurden und dem Museum zu Boulogne-sur-mer angehören; Waffen und Geschmeide, von Abbé COCHET in der Normandie gefunden und im Museum zu Rouen aufbewahrt; bronzene Gürtelschnallen aus dem archäologischen Museum von Mans, aus dem Museum von Beauvais und vom Herrn Oberst v. MORELET in Strassburg; eine Serie von Gegenständen der Periode der Merovinger, von Gold, unter denen ein Siegelring aus dem 6. Jahrhundert, der heiligen Radegonde zugeschrieben, von Bedeutung ist; das Benedictionäre aus dem Seminar von Autun „die wissenschaftliche Reise zweier Benedictiner" enthaltend; das Leben des heiligen Omer, wieder aufgefunden im 14. Jahrhundert mit einem Einbande; Geschmeidearbeit, Eigenthum des Mgr. DE LA TOUR AUVERGNE, Erzbischof von Bourges; ein Kästchen aus Elfenbein, vom Museum zu Rheims; ferner das berühmte Flabellum aus der Abtei des heiligen Philibert zu Tournai, ausgestellt vom Herrn CARRAND in Lyon; endlich eine Reihe von Oliphanten. In dieser Abtheilung waren Elfenbein, Bronze, Miniaturen und Bucheinbände ganz vorzugsweise vertreten.

IV. Saal. Die Gegenstände dieses Saales repräsentiren das eigentliche Mittelalter. Ein ganz hervorragendes Werk ist das Reliquiar, welches dem Schatze von Conques angehört; derselbe ist aus der Publication des Herrn A. Darcel „*le Trésor de Conques*" den Archäologen so bekannt, dass es nicht nöthig ist, ein Wort darüber zu verlieren. Alles andere in diesem Saale gehört der französischen Gothik an und vertritt diese Kunstrichtung in einer wirklich ganz bedeutenden Weise.

Unter den Werken der Goldschmiedekunst sind von hervorragendem Werthe: das prachtvolle Reliquiar des heiligen Taurin und das der Benedictinerinnen von Vermail, das mit Genehmigung des Bischofs von Evreux entlehnt wurde; ein emaillirtes Hostiengefäss, die Ringe des heiligen Lupus und des Papstes Gregor XI., von der Schatzkammer der Kathedrale zu Seus. Die Kreuze aus dem 13. Jahrhundert, Eigenthum der Kirche von Bouseberques (Nord); die Geschmeide der Herzogin Margaretha von Bourgogne, der Gründerin des Spitals von Tonneu; zwei prachtvolle Bischofstäbe mit Bergkristall geschmückt, die Ciborien von Maubuisson, entlehnt der Bibliothek zu Versailles.

In dieser Periode spielt das Alt-Limoger-Email eine ganz bedeutsame Rolle, und es ist sehr begreiflich, dass dasselbe stark vertreten war. Die

Zahl der ausgestellten Emails aus dieser Epoche war nahe an hundert; einige davon gehören der deutschen Emailtechnik des Rheines an. Das Museum von St. Omer, die Kathedralen von Limoges, Troyes, vor Allem aber die Sammlung des Herrn v. Basilevski lieferten Prachtstücke. Reliquiare und die Bischofstäbe fanden sich aus den Museen zu Lille, Poitiers, Angers und endlich das Email, welches von der Kathedrale zu Mans in das Museum dieser Stadt übergegangen ist; das beachtenswertheste Email, das Frankreich besitzt. Das Museum von Rouen hat ein Kreuz aus Filigran, der Schatz von Rheims einen Kelch des heiligen Remigius und prachtvolle Reliquiarien ausgestellt; ferner Ringe und Ketten aus dem 12. und 13. Jahrhundert und eine heilige Maria, aus Elfenbein, aus dem Anfange des 12. Jahrhunderts; endlich eine romanische Glocke vom Spital zu Rheims.

Unter den Bronzewerken bemerkt man zwei sehr bedeutende Fragmente eines alten Candelabers der Kirche Saint-Rémi, Eigenthum des Museums zu Rheims; einen Leuchter, entlehnt vom Herrn Bouvignat aus Lille; einen Engel, Eigenthum des Herrn Marquis von Talhonet; Stücke alter Gewichte aus Lillebone vom 14. Jahrhundert, Eigenthum des Herrn Brianchon.

Die Steinschneidekunst ist durch einige Siegel vertreten, eingesandt vom archäologischen Museum zu Mans und von C. Hucher, dessen Director.

Die Elfenbeintechnik ist repräsentirt durch Statuetten aus dem 12. Jahrhundert; durch Kistchen aus dem 13. Jahrhundert von den Museen zu Lille und zu Toulouse, durch eine grosse Mariastatuette des Spitals zu Villeneuve; durch Diptychen von den Herren C. Dutuit von Theijs, Basilevsky und Ch. Davilliers.

Ein Degen eines Garden, mit Silber eingelegt, aus dem archäologischen Museum zu Mans und ein Messer aus den Waffen von Philipp de Hardi repräsentiren die Waffenschmiedarbeit; Waffenstücke aus dieser Epoche sind sehr selten.

Unter den Manuscripten muss man folgende erwähnen: „Die Wunderthaten der Jungfrau“ von Gauthier de Coincy aus dem Seminar von Soissons, prächtig illuminirt, aus dem Ende des 13. Jahrhunderts; ferner eine Suite von Heures, vom 15. Jahrhundert, eingesendet vom Herrn E. Dutuit und der Bibliothek von Laon.

Unter den Wanddecorationen nehmen die Teppiche der Kathedrale von Angers einen hervorragenden Rang ein. Sie stammen aus zwei Epochen: 14. und 15. Jahrhundert, wenn man nach den architektonischen Ornamenten der Bilder und nach den Initialen und Wappen urtheilt, welche sich auf denselben befinden. Die Monogramme beziehen sich nämlich auf Louis I. von Angers und Maria v. Bretagne, wovon ersterer im Jahre 1384 starb. Der Buchstabe Y, der auf diesen Teppichen häufig vorkommt, bezieht sich auf

Yolanthe von Arragonien, die Frau Louis II. und die Mutter des René; sie starb im J. 1442. René von Angers vermachte diese Teppiche, welche Darstellungen aus der Apocalypse enthalten, der Kathedrale von Angers. Dort blieben sie bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts, wo zwischen den Jahren 1778 und 1783 von dem Bildhauer David Vater Holzverkleidungen aufgestellt wurden; in Folge dessen wurden die Tappisserien entfernt und deponirt. Später wurden sie von einem Herrn Angebault angekauft und wieder der Kirche geschenkt. Sie enthalten 42 Vorstellungen aus der Apocalypse, sind in vorzüglich gutem Zustande und wohl die bedeutendsten Tapisserien, welche man aus jener Zeit besitzt.

An diese Parthie reiht sich eine reiche Sammlung von Massen und Gewichten an, die mit byzantinischen und barbar-byzantinischen Gewichten beginnt und Gewichte aller französischen Länder der Reihenfolge nach bis in das 17. Jahrhundert enthält.

An diese Sammlung von Gewichten schliesst sich eine kleine Sammlung von Massen aus dem 13., 14. und 15. Jahrhundert an; Masse aus diesen Zeiten sind bekanntlich sehr selten; auch verschiedenen Corporationen angehörige Blei- und Zinnsiegel, welche in der Seine gefunden wurden und die französischen Archäologen vielfach beschäftigt haben, befanden sich in dieser Abtheilung.

V. Saal. In diesem Saale befinden sich Gegenstände aus der Renaissancezeit. Der Schwerpunkt dieses Saales liegt in den Emails von Limoges und in den prachtvollen Werken des Bernhard Palissy und seiner Schule. Die Werke, die in dieser Abtheilung ausgestellt sind, zeigen die hervorragende Begabung des französischen Geistes auf dem Gebiete der Kunstindustrie in ganz bedeutsamer Weise. In seiner Art kann man sich wohl nichts reizenderes denken, als die Limoger Emails, die Fayencen des Henri II. und die farbenprächtigen Werke des ebenso erfindungsreichen als unglücklichen Bernhard Palissy.

Die emaillirte Fayence von Palissy und seiner Schule sind bekanntlich überdeckt mit einer opaken Schichte, welche vorzugsweise zinn- und bleihältig ist; der Decor ist in mineralischer Farbe. 4 Stücke gehörten den sogenanten *pièces jaspées* an, 11 den *rustiques*, um das Jahr 1544; 26 sind einfach ornamentirt, 12 *à jour* ornamentirt, 33 mit figürlichen Ornamenten, 27 Stücke sind reine Basreliefs oder Statuetten, letztere meist aus dem Jahre 1575.

Die Fabrik von Pré d'ange war durch 7 Stücke vertreten und die Fabrik d'Oiron, bekannter unter dem Namen *„Fayence Henri II.“* durch 13 Stücke. Diese Werke gehören zu den grössten Seltenheiten und werden zu kolossalen Preisen bezahlt. Ihr Materiale ist feine Fayence oder Pfeifenthon, der Firniss ist bleihältig. Die Decoration ist in einer dünnen Lage von weisser Thonerde, mit farbiger Masse incrustirt, ausgeführt.

An die Fayencen reihen sich würdig die farbigen, gemalten Emails an; in diesen Emails ist die Metallunterlage gänzlich von den farbigen Emails bedeckt. In den ältesten ist der Gegenstand mit Bister auf Metall oder auf einer weissen Unterlage gezeichnet, welche dann mit durchsichtigen Emailfarben bemalt werden. Die Lichter sind durch erhöhtes Gold ausgedrückt; der Fleischton wird durch weisses Email, verbunden mit einem rosafarbenem Tone hervorgebracht. Später wurden die Grisailles einfach durch eine Lage von weissen Tönen hergestellt; die Zeichnung und die erste Modellirung sind durch Risse ausgeführt, durch welche man einen Theil der ersten weissen Unterlage hinwegnahm, um dann einen schwarzen oder blauen Grund herzustellen. Die Geschichte des Emails von Limoges ist ausserordentlich vollständig vertreten; mehrere Stücke aus dem 15. Jahrhundert sind aus einem nicht bestimmbaren Atelier, 6 polychrome Emails aus dem Ende des 15. Jahrhunderts von Monvaerni; dann sind sämmtliche Emailleurs der historischen Reihenfolge nach vertreten und zwar nach Angabe des Kataloges:

Leonard (Nardon) Pénicaud, mit Stücken aus dem Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts; polychrome Emails, mit Gold erhöht; die Fleischfarben stark rosafärbig; das Contre-Email ist undurchsichtig und dicht.

Jean I^{er} Pénicaud vertritt das erste Viertel des 16. Jahrhunderts mit polychromen Emails und Grisailles; die Emails sind einfach auf Metall oder auf einer weissen Unterlage, welche dann mit transluciden Emails in sehr kräftigem Tone überdeckt und mit Gold überhöht wurde. Die Fleischtöne sind sehr einfach und im Allgemeinen etwas rosenfarbig, auch die Grisailles sind sehr einfach; das Contre-Email ist in der Regel farblos und zeigt Familienmonogramme.

Colie Nouaille und seine Schule. Es scheinen zwei Künstler mit demselben Namen existirt zu haben. Der eine im Anfange des 16. Jahrhunderts, der Grisailles in einem etwas archaistischen Style gearbeitet hat, welche meistens zur Verzierung von Kästchen gedient haben; der zweite arbeitete zwischen den Jahren 1539 und 1545 eine grosse Menge von Emails, in der Regel etwas nachlässig, mit Inschriften im Limousiner Dialect.

Jean II^{ème} Pénicaud und Jean III^{ème} Penicaud sind sehr zahlreich vertreten, ersterer mit sehr schön gezeichneten Grisailles in Verbindung mit farbigen Emails und der zweite durch Grisailles in eleganter Zeichnung mit etwas gestreckten Figuren; schwarz und weiss stehen sich bei diesen Figuren hart gegenüber.

Leonard Limosin ist durch 33 Stücke vertreten. Er ist geboren zu Limoges im Jahre 1505, seine ersten Arbeiten sind mit dem Jahre 1532 bezeichnet, im Jahre 1548 wurde er Kammerdiener des Königs, im Jahre 1571 Consul von Limoges, sein Todesjahr ist 1577. Seine polychromen Emails und seine Grisailles sind mit einer grossen Freiheit der Hand und mit einer kühnen Technik gearbeitet.

Von Emailstücken, welche von M. D. Pape gezeichnet sind, sind zwölf ausgestellt; man kennt den eigentlichen Namen dieses Emailleurs nicht; häufig wird er Martin Didier genannt.

Pierre Raymond ist durch 59 Stücke vertreten. Dieser ausgezeichnete Emailkünstler ist im Anfange des 16. Jahrhunderts, wahrscheinlich zu Augsburg, geboren; seine ersten Emails datiren vom Jahre 1534; seine besten Arbeiten von 1584. Seine polychromen Emails auf blauem Grunde sind sehr selten; häufig sind seine Grisailles, auf welchen die Carnation einen hellrothen Ton hat.

Pierre Courteys, der in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts lebte, ist durch 20 Stücke repräsentirt; seine colorirten Emails haben einen kräftigen Ton; in seinen Grisailles finden sich viele Halbtöne und eine sehr energische Zeichnung.

Von Marsial Courteys befand sich ein Stück, von Jean Court, genannt Vigier, befanden sich vier Stücke auf der Ausstellung.

Jean Courteys ist durch 30 Stücke vertreten. Dieser Künstler lebte am Ende des 16. Jahrhunderts. Seine Stücke sind ausserordentlich zart ausgeführt. Mit Sarsonne, Court, Jean Reymond (1589) und Jean Limosin, dem Neffen des Léonard Limosin, der am Ende des 16. Jahrhunderts lebte, schliesst die glänzende Ausstellung des Emails.

Eigenthum der Herren Dutuit und Didot ist eine Sammlung von Bucheinbänden dieser Zeit, zum Theil aus der Bibliothek der Könige Franz I. oder Heinrich II., ausgeführt von Grolier; an diese schliessen sich Bucheinbände derselben Art, eingesendet von den Bibliotheken zu Remy und zu Poitiers. Die Bucheinbände aus dieser Zeit spielen in der Geschichte des Bucheinbandes eine grosse Rolle und dienen noch heutzutage vielfach als Vorbild.

Aus derselben Periode waren auch sehr schöne Tapisserien, meist der Kathedrale von Anjou angehörig, ausgestellt.

VI. Saal. Dieser enthält eine Reihe von Fayencen von Rouen, Moustiers und Nèvers. Auf die Bedeutung dieser Fayencen ist man in neuerer Zeit besonders aufmerksam geworden, seitdem in Frankreich selbst die Fayencen-Industrie einen so grossen Aufschwung genommen hat. Die Fayencen von Rouen haben theilweise sehr lebhafte Farben und vielfach eine Zeichnung, die mit dem Orient in Verbindung steht. Die von Moustiers ausgestellten haben eine mehr italienische Vortragsweise, die von Nèvers werden von den Sachkennern als diejenigen bezeichnet, welche in ihrer Decoration am meisten den specifisch-französischen Charakter an sich tragen. Unter den Fayencen von Nèvers begegnet man dem Namen eines Fayence-Künstlers, Conrad von Nèvers, und unter denen von Moustiers Fayencen, welche mit dem Namen Clerissy bezeichnet sind. Wir führen dies ausdrücklich an, weil Namen von Fayence-Künstlern dieser Periode sehr selten sind.

Kirchliche Objecte aus dieser Periode sind sehr viele ausgestellt, darunter jene metallenen Prachtgefässe, welche Colbert der Kathedrale von Troyes geschenkt hat, und ein prachtvolles Missale aus dem 17. Jahrhundert, auf Velin, aus der Bibliothek von Rouen. In demselben Saale befindet sich eine merkwürdige Sammlung von Schuhen von Herrn Jules Jaquenart; Elfenbein-arbeiten, aus denen man deutlich das Eingreifen des chinesischen Geschmacks in die Mode erkennt und Bucheinbände von Ambrosius Didot, ferner schöne Bronzen, Eigenthum des Herrn E. Dutuit und M. A. Ramin; zwei prachtvolle Schränke von Boule, Eigenthum der Stadt Poitiers; Uhren von Herrn André Pottier; Bronzegegenstände von Herrn Strauss; endlich Weingläser, eingesendet von Herrn Benjamin Fillon.

VII. Saal. Die in diesem Saale ausgestellten Werke gehören jener Periode Frankreichs an, welche unter dem Titel *ancien régime* bekannt ist. Die Ausläufer der Rococo-Periode, der Styl Louis XVI. und der des Empire beherrschen die Werke jener Periode. Auch in dieser Zeit des tiefsten Verfalles des Geschmackes wussten die Franzosen mit ihrer leicht beweglichen Phantasie und ihrer eigenthümlichen Kunst, sich rasch den Launen des Tages anzupassen, auch den Werken dieser Periode einen eigenthümlichen Reiz abzugewinnen. Einige der ausgestellten Objecte haben aber ausserdem ein historisches Interresse.

Obwohl in dieser Periode das Porzellan die Fayence-Technik fast vollständig verdrängt hat, so waren doch Stücke eines *service de table de la bourgeoisie* von Rouener Fayence ausgestellt, die durch lebhafte und harmonische Farben sich besonders auszeichneten, auch einige Fayencestücke aus der republikanischen Periode Frankreichs boten ein ganz eigenthümliches Interesse, darunter die Büste Bonaparte's als ersten Consul.

Die Abtheilung von Porzellan füllte Sèvers fast ganz aus. Besonders ausgezeichnet war ein Service, welches M. Carbyn gehört. In dieser Abtheilung war die republikanische Periode nicht unvertreten; ihr gehörten die Büsten Marrat's und Franklin's an. Die glänzende Periode, welche die Fabrik von Sèvers in der Mitte und der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhundertes durchgemacht hat, ist durch die Ausstellung der gegenwärtigen Production von Sèvers erst in ein recht helles Licht gestellt worden.

Was sich sonst noch aus dieser Periode in diesem Saale befand, steht im engsten Zusammenhange mit den Bedürfnissen der damaligen Gesellschaft: die grosse Anzahl von Fächern mit ihrer leichten und coquetten Decoration, die grosse Anzahl von Dosen, Bonbonnières und Schmuckkästchen, Eigenthum des Herzogs von Mouchy, die elegant eingerahmten Miniaturen, worunter eine Reihe von meisterhafter Durchführung, Tafelservice und Eisenarbeiten der mannigfaltigsten Art, Bucheinbände und Gebetbücher, all' das bot ein lebendiges Bild der Kunstbedürfnisse jener Zeit.

Die Wände jenes Saales waren mit Teppichen aus der kaiserlichen Gobelin-Fabrik geschmückt. Für diese Periode lässt uns auch der am Schlusse der Ausstellung erschienene Katalog ohne Führer, man hat offenbar nicht mehr Zeit gehabt, die Redaction des Kataloges dieser Periode zu Ende zu führen.

Gehören diese, in den sieben Sälen ausgestellten Werke fast ausschliesslich der Kleinkunst an, so nehmen die Objecte zu denen wir uns jetzt wenden, ein höheres kunsthistorisches Interesse in Anspruch.

Die Ausstellung der Restaurationen, der wissenschaftlichen Missionen und der monuments historiques.

Einen sehr interessanten, wenn auch unpopulären Theil der *Histoire du travail* bilden jene architektonischen Projecte, welche unter dem Titel der Restaurationen, der Missionen und der *monuments historiques* zur Ausstellung kamen. Durch diese Abtheilung erhielt man eine Einsicht in die Details der Organisation der geistigen Arbeit in Frankreich, auf deren Bedeutung man nicht kräftig genug hinweisen kann; denn auf diesem Wege erzieht sich Frankreich eine Reihe von ausgezeichneten, gründlich gebildeten Architekten, es schafft sich ein kostbares Material für jede Art antiquarischer Forschung und hält die geistige Fühlung mit einem der wesentlichsten Factoren der grossen modernen Civilisation aufrecht.

1. Die Restaurationen alter Gebäude. — Die ausgestellten Projecte von Restaurationen alter Monumente sind von den Zöglingen der *Ecole de Rome* und der *Ecole d'Athènes* ausgeführt. Die Anfertigung solcher Projecte bildet einen wesentlichen Theil der Studien, welche hervorragende jüngere Architekten in Rom und Athen auf Kosten des Staates unternehmen. Die ausgestellten Projecte waren folgende:

a) vom Herrn Louvet eine Aufnahme der Akropolis von Sunion, welche sich an der äussersten Spitze des Cap Colonna erhebt;

b) die im Jahre 1856 vom Herrn Ancelet ausgeführte Restauration der *Via Appia*; die Jury für Architectur widmete diesem Projecte eine besondere Aufmerksamkeit *), Herr Ancelet erhielt in Folge dessen den ersten grossen Preis. Mehr als alles Andere zeigt dieses Votum, welch' grosses Gewicht die Architekten Frankreichs auf Studien ähnlicher Art legen;

c) die Restauration des Mausoleums des Hadrian in Rom von Vaudremer;

d) die Restauration des Theaterviertels zu Pompeji von Herrn Bonnet,

e) die Restauration der Villa Tiburtina bei Tivoli von Herrn Daumet;

*) Vgl. den Bericht des Herrn Friedr. Schmidt auf Seite 38 dieses Heftes. Der Red.

f) die Aufnahme des Theaters von Verona in seinem gegenwärtigen Zustande und die Restauration desselben, von Herrn Guillaume. Dieses Theater liegt am linken Ufer der Etsch, hart an dem Ufer selbst und wurde erst in den letzten Jahrzehnten blossgelegt;

g) die Aufnahme und Restauration des Tempels des Herkules zu Tivoli, von Herr Thierry;

h) die Aufnahme und Restauration der Propylaeen der Akropolis zu Athen, von Herrn Boitte;

i) Herr Joyau hat den Sonnentempel zu Heliopolis (Palmyra) zum Gegenstande seiner Studien gemacht und eine Restauration desselben durchgeführt und endlich

k) von dem letzten der Pensionäre, dem Herrn Moyau, die Aufnahme und Restauration des Tabulariums am Capitol.

2. Die Missionen. — Seit einer Reihe von Jahren unternimmt die französische Regierung sogenannte Missionen, d. h. Forschungen in fernliegenden Ländern und Aufnahmen der Monumente daselbst auf Kosten des französischen Staates. Diese Missionen sind in der Regel aus drei oder vier Personen zusammengesetzt, unter denen sich ein Vertreter der Architectur, ein Vertreter der Archäologie und ein Vertreter der Naturwissenschaften befindet. Erweiterung der Länder- und Völkerkunde, der Denkmalskunde, Herstellung wissenschaftlicher Berührungspunkte zwischen Frankreich und diesen Ländern ist der Zweck dieser Missionen.

Zur Ausstellung kamen folgende Projecte, welche die Frucht der Missionen waren, die in den letzten Jahrzehnten von Frankreich aus unternommen wurden:

a) Herr Guillaume hat 10 Zeichnungen, welche den Tempel der Roma und des Augustus zu Ancyra zum Gegenstande haben, ausgestellt — die Frucht einer Mission, welche im Jahre 1861 nach Kleinasien unternommen wurde. Mitglieder dieser Mission waren ausserdem noch: Herr Perrot, Eleve der *Ecole d' Athènes*, der mit der Abfassung des gelehrten Theiles betraut wurde, und Delbet, Dr. der Medicin.

b) Vor drei Jahren wurde eine andere Mission in das Gebiet von *Moesia inferior* geschickt; an dieser Mission nahmen die Herren Baudry und Boissière Theil. Den Untersuchungen und Ausgrabungen des Herrn Baudry verdankt man vorzugsweise die Aufdeckung der Station der fünften macedonischen Legion, Troësmis. Herr Baudry hat zugleich die Aufnahme und die Restauration ausgestellt. Diese Arbeit gehört zu den interessantesten, die auf diesem Gebiete in der letzten Zeit gemacht wurden.

c) Im Jahre 1852 unternahmen die Herren Felix Thomas, Fresnel und Oppert eine Missionsreise nach Mesopotamien und hielten sich daselbst

zwei Jahre auf. Die Frucht ihrer Studien, denen sich Herr Botta und Place anschlossen, sind seit längerer Zeit bereits Gemeingut der wissenschaftlichen Welt geworden. Die Aufnahmen und Restaurationen des Herrn Thomas beziehen sich bekanntlich auf die Bauwerke von Niniveh.

3. Die Collection der „monuments historiques de France". — Die historischen Denkmale Frankreichs geniessen gesetzlich den Schutz der Regierung. Das Departement der Erhaltung dieser Denkmale untersteht dem Ministerium des kaiserlichen Hauses und der schönen Künste; in dem Budget ist eine Summe für die Erhaltung der Monumente und für die Kosten der Restauration festgestellt. Handelt es sich um Denkmale, welche Nationaleigenthum sind, so werden die Kosten ausschliesslich aus diesem Theile des Budgets bestritten. Sind die Denkmale hingegen Eigenthum der Commune oder der Departements, so sind diese verpflichtet, einen Beitrag zur Erhaltung der Monumente zu liefern. Da aber bei grösseren historischen Monumenten die Fonds der Communen oder Departements zur Erhaltung oder zur Restauration nicht ausreichen, so tritt das Ministerium des kaiserlichen Hauses und der schönen Künste ergänzend hinzu, und zwar auf Grundlage eines Votums, welches die *Commission des monuments historiques* abzugeben hat. Diese Commission untersucht die Monumente, prüft die Projecte für die Restauration derselben und macht die Vorlage für das Ministerium des kaiserlichen Hauses und der schönen Künste, welch' letzterem die Entscheidung zusteht.

Die *Commission des monuments historiques* besteht seit dem Jahre 1840. Sie hat sich mit allen Fragen zu beschäftigen, welche auf die historischen Denkmale Bezug nehmen, sie hat Untersuchungen zur Entdeckung der Alterthümer zu unternehmen, sie hat Massregeln zu ergreifen, dass historische Gebäude nicht verfallen und zu Ruinen werden und bei der Restauration der historischen Monumente dafür zu sorgen, dass dieselben im ursprünglichen Style wieder hergestellt werden.

Handelt es sich um die Restauration von Gebäuden, welche Staatseigenthum sind, so steht dieser Commission die Wahl des Architekten zu; dasselbe Recht steht ihr auch bei jenen Gebäuden zu, welche Communal- oder Departementaleigenthum sind, in jenen Fällen, wo von den Localbehörden ungenügende Restaurationsprojecte eingeschickt werden. Alle Angelegenheiten, welche sich auf diese historischen Monumente beziehen, sind in einem Administrationsbureau centralisirt, welches zugleich die Geschäfte des Secretariats der Commission führt. Dieses Bureau leitet auch alle vorbereitenden Verhandlungen, damit die Vorlagen gut instruirt in den Schooss der Commission gelangen. Damit aber irgend ein Object in die Reihe derjenigen aufgenommen werden darf, welche den Titel „*monuments historiques*" zu führen berechtigt sind, muss von dem Objecte eine vollständige Aufnahme und eine historische Beschreibung vorliegen. Auf Grundlage einer solchen historischen und

artistischen Aufnahme entscheidet dann die Commission über die Würdigkeit des Denkmales zur Einreihung in die *monuments historiques.*

Generalinspecteure, welche zugleich Mitglieder der Commission sind, sind beauftragt, die Verwaltung über alle Punkte aufzuklären, welche sich auf die Denkmäler beziehen, die Restauration zu überwachen und dafür zu sorgen, dass historisch-wichtige Monumente nicht in Verfall gerathen.

Dieser vortrefflichen Institution verdankt Frankreich nicht bloss die Erhaltung einer Reihe von wunderbaren Monumenten, die Belebung des Sinnes für historische Kunst, sondern die Ausstellung speciell verdankt ihr eine grosse Anzahl meisterhaft aufgenommener Monumente, wie sie ausserhalb Frankreichs kein anderes Land der Welt besitzt.

Die Zahl der ausgestellten Restaurations-Projecte waren 147, wovon 9 der Zeit des classischen Alterthums, 70 der kirchlichen Architectur der romanischen und Uebergangsperiode, 37 der gothischen Architectur, 1 der Renaissance angehört; 9 Objecte waren ausschliesslich Restaurationen der Militärarchitectur des Mittelalters und 18 Projecte gehörten der Civilarchitectur der romanischen und gothischen Bauperiode an.

2. ITALIEN.

Die italienische Abtheilung der archäologischen Ausstellung, welche in ihrem Arrangement zuletzt fertig geworden, enthält eine Reihe von sehr interessanten Gegenständen; im Ganzen repräsentirt sie indess doch kaum in entsprechender Weise den Reichthum alter Kunstschätze, durch welchen Italien heute noch glänzt.

Die in dieser Abtheilung aufgestellten Objecte sind zudem grösstentheils das Eigenthum einiger Pariser Antiquare, und sind darum fast ausnahmslos, in den meisten Fällen allerdings nur um fabelhaft hohe Preise, verkäuflich.

Indem wir vom Eingange aus dem grossen Vestibule, welches die italienische Ausstellung der *Histoire du travail* von der russischen scheidet, den Anfang nehmen, besprechen wir im Nachfolgenden die hervorragendsten Stücke dieser Abtheilung.

Gleich am Eingange rechts befindet sich ein Piano aus dem 17. Jahrhundert, mit Elfenbein und Steinen verziert; dasselbe wurde vom Kensington-Museum angekauft. Ober demselben hängt ein reicher Metallrahmen, welcher jedenfalls eine werthvolle Acquisition für jedes Kunstindustrie-Museum bilden würde; unter dem Piano steht eine, durch ihre Ornamentation interessante Metallcassette. Es folgen zwei prachtvolle Candelaber, aus der Blüthezeit des 16. Jahrhunderts, dereinst vor dem Mailänder Dome aufgestellt, an Schönheit der Form und Verzierung mit den Postamenten der Maste am Marcusplatze in Venedig wetteifernd. Der Eigenthümer derselben, Herr Kunsthändler Beurdeley, verlangt für dieselben 45.000 Frcs. Neben

diesen Candelabern ist in einem Wandschranke eine Anzahl von Gobelins mit eingesetzten Seidenstoffen ausgestellt; meist im Zopfstyl gehalten, nicht von sonderlicher Bedeutung; daneben eine Bronzegruppe von mässigem Werthe und eine Marmorbüste Innocenz XI. aus dem 17. Jahrhundert von vortrefflicher Darstellung.

Eine Collection von Majoliken, welche sich nun hieran anschliesst, enthält Vasen, Salzfässer, Teller etc. aus dem 15. und 16. Jahrhundert; sehr hübsche Stücke, jedoch nichts von ausserordentlicher Bedeutung oder allererstem Range. Am interessantesten sind einige Stücke aus dem 15. Jahrhundert, Arbeiten aus der Fabrik von Faenza, und ein sehr schönes Schreibzeug (16. Jahrhundert), aus der Fabrik von Urbino.

In einem Schranke mit grossen Miniaturen und Drucksachen, sind zwei Choralbücher aus St. Petronia und Bologna (15. Jahrhundert), und ein Buch mit Weissagungen auf das Papstthum, illustrirt (circa 1460), letzteres mehr culturgeschichtlich las kunstgeschichtlich von höherem Interesse. Ferner ein Marmorrelief, „Madonna mit dem Kinde", in der Weise des Mino da Fiesole, ein paar eingelegte Kästchen und ein Kästchen von Holz, vergoldet, mit eingedruckten Ornamenten, in der Weise, wie die Hintergründe der alt-italienischen Bilder (wahrscheinlich 15. Jahrhundert).

Ferner mehrere Pax, 16. und 17. Jahrhundert, eine davon der einzige Repräsentant des Niello in dieser Ausstellung; eine silberne Büste, ähnlich jener im Prager Dome, bedeutend im Ausdruck, mit *Email peint.* (Anfang des 16. Jahrhunderts); einige Massstäbe von eingelegter Arbeit (17. Jahrhundert); ein Kamm, *Email cloissoné* (16. Jahrhundert) und ein Bucheinband von Silber, 17. Jahrhundert.

Zwei Kaminständer aus dem 17. Jahrhundert, eine sehr schöne Schnecke mit eingelegtem Elfenbein, wahrscheinlich venetianische Arbeit, und die Bronzebüste eines nicht genannten Papstes, Arbeit des 17. Jahrhunderts, schliessen auf der rechten Wandseite die archäologische Ausstellung des Königreiches Italien ab.

In einem Schranke, mehr gegen die Mitte zu, sind prachtvolle Venetianerspitzen ausgestellt, von denen das in der Mitte liegende schönste Stück die Aufschrift trägt: „*40 mètres dentelles de Vénise en soie, composant une robe, portée 1725 par la Reine Marie Lescinska, Femme de Louis XV., Exposés par Mr. Henri Petua. Prix 10.000 Frcs.*"

Ein zweiter Mittelkasten enthält abermals eine Collection von Majoliken, der Zeichnung nach muthmasslich der Mailänder Schule angehörig; einige Stücke mit Metallglanz (aus dem 16. Jahrhundert). Die darunter vorkommenden figuralen Majoliken zeichnen sich nicht besonders aus.

Unter den Venetianer Gläsern, welche in einem dritten Schranke ausgestellt sind, ist besonders eine Coupe von grosser Pracht hervorzuheben, die eine Gesellschaft auf einer Gondel darstellt und aus dem 16. Jahr-

hundert stammt. Ferner eine Schüssel von grosser Schönheit und Form, ähnlich der im österreichischen Museum ausgestellten, dem Fürsten Lobkowitz gehörigen Schüssel, nur etwas kleiner; endlich eine zweite, welche mehr dem Ende des 16. Jahrhunderts sich nähert; und eine Anzahl von sehr hübschen, wenn auch gerade nicht ausserordentlichen venetianischen Gläsern.

Zu dem besten, was die italienische Abtheilung der archäologischen Ausstellung enthält, gehören die Waffen und die Bronzen, beide an der linkseitigen Wand aufgestellt.

Unter den Waffen sind besonders zwei Gewehre von ungewöhnlicher Schönheit, welche übrigens aus den Publicationen der *Gazette des Beaux-Arts* bereits bekannt sind; unter den Bronzen zwei Leuchter von Herrn Dutuit, ein Salzfass aus dem Besitze des Herrn Beurdelay; ein reizender Brunnen, von Herrn Dutuit, und einige prachtvolle Bronzebüsten aus dem 16. Jahrhundert.

Neben dem Kasten der Bronzen steht eine sehr gut ausgeführte Holzschnitzerei aus dem 17. Jahrhundert, eine gute Marmorbüste und wie auf der anderen Seite des Saales zwei Kaminständer.

Von einer Collection von Bergkristallgefässen aus dem 16. Jahrhundert, welche nun folgt, ist manches Stück im Einzelnen recht hübsch, jedoch keines von ausserordentlichem Werthe. Einige Achatgefässe u. dgl., welche in demselben Schranke aufgestellt sind, verdienen ebenfalls hervorgehoben zu werden, können jedoch, so wenig als die Bergkristalle, mit jenen der Wiener Schatzkammer in eine Reihe gestellt werden. Ein Elfenbeinkästchen (Brauttruhe?), vom Ende des 14. Jahrhunderts, ist sehr interessant durch die darauf befindlichen Darstellungen aus dem alten und neuen Testament.

In einem besonderen Schranke neben diesem Kästchen befinden sich vier Schreibkästen, einer davon ganz in der Art desjenigen von de Vico in der Wiener Schatzkammer, einer von wunderbarer Feinheit in getriebenem Golde beiläufig in derselben Grösse. Ferner zwei kleinere Stücke. Sehr interessant eine Bronzebüste mit der Aufschrift: „Antonius Gallus", Herrn Beurdeley gehörig. Den Abschluss an der linken Wand bildet eine Collection von antiken Vasen und Terracotten in sehr schöner Auswahl.

Ein, zwischen dem Mittelschranke mit Majoliken und den linken Wandkästen stehender Tisch mit Glasschutz enthält eine Sammlung von sehr schönen Schmucksachen, Eigenthum des Herrn Spitzer, darunter ein Halsgehänge, „ein heiliger Bischof in einer Nische", dann eine kleine Genienfigur auf einem aus Korallen geschnitzten Delphin, sehr fein, jedoch nicht allerersten Ranges; eine Anzahl von Cameen, mehr durch Grösse als Schönheit auffallend, zwei wundervolle Schlüssel aus dem 17. Jahrhundert, einer mit filigranartiger Arbeit, der andere mit einem korinthischen Capitäle als Knopf, über dem sich zwei Sphinxe verschlingen. Ein Teller von getriebener Arbeit,

Silber, vergoldet, deutsche Arbeit (17. Jahrhundert) den Monat October darstellend, sehr gelungen. Eine Scheere von Stahl, vergoldet, mit hübschen Aetzungen (Ende des 16. Jahrhunderts); Perlenschmuck, sehr reich, mit blauem Email (Ende des 17. Jahrhunderts). Eine Reihe Miniaturen; eine aus der Schule von Siena, sehr hübsch, aber nicht von ungewöhnlichem Belange; eine florentinisch, vom Ende des 15. Jahrhunderts; eine Decke, völlig Renaissance, in Grisaille, der französischen Schule ähnelnd. Ein gravirter Diamant von Jacobo da Frezzo (lombardisch) (16 Jahrhundert); dieser Diamant wurde in früherer Zeit für antik gehalten und sollte durch ihn die Vermuthung bestätigt werden, dass schon die Alten Diamanten gravirt haben; er wurde jedoch später als eine Arbeit Frezzo's, des angeblichen Erfinders der Diamantengravirung, nachgewiesen.

Zu den interessantesten Expositionen gehört auch eine Sammlung von römischen Schmucksachen; darunter ein Kranz von dünnem Goldblech, diverse Ringe und Gehänge, römische Intaglios u. a. Schmuck; darunter auch einiges Byzantinische und Altchristliche, besonders ein Kreuz, ein kleines Medaillon und ein kleiner Genius mit Füllhorn. Im Schranke daneben einige antike Bronzehelme, sehr instructive Nachbildungen eines pompejanischen Hauses und mehrerer Kunstdenkmale (z. B. Tempel von Paestum und Tempel des Jupiter in Rom) in Korkholz ausgeführt.

Speciell der Kirchenstaat hat zur Ausstellung der *Histoire du travail* beigesteuert: vier Temperagemälde nach Raphaels Cartons: „Weide meine Schafe", „Erblindung des Elymas", „Paulus predigt in Rom" und „der Fischzug"; ferner zwei Säulen mit incrustirter Arbeit, wie jene im Kreuzgange von St. Lorenzo fuori; Spitzen aus dem 15. Jahrhundert, sehr schön. Eine Collection Cameen, gross, aber nicht von ausserordentlichem Kunstwerthe, eine vollständige ikonographische Serie der römischen Kaiser; einige alte Bilder, eines für einen Leonardo da Vinci ausgegeben „Christus verspottet", Halbfigur, und ein zweites „Trajan, der gegen die Dacier zieht", ein angeblicher Raphael. Ein drittes, als Fra Bartolomeo ausgegebenes Bild „Heil. Sebastian", dürfte wirklich von diesem Meister herrühren.

3. PORTUGAL UND SPANIEN.

Die Ausstellung des Königreichs Portugal bildet einen Glanzpunkt in der ganzen Abtheilung der *„Histoire du travail"*. Je weniger man von Portugal her erwartete, desto mehr war man überrascht, durch das, was es nach Paris geschickt hat, und für uns hat diese Abtheilung umsomehr eine besondere Bedeutung, weil darin die Goldschmiedekunst, die auch für die Kunst der Gegenwart so wichtig ist, durch eine Reihe von Meisterwerken vertreten war. Leider fehlte ein Katalog, doch ist dieser ersetzt durch die sehr eingehende

Beschreibung des Herrn Chevalier LINAS, der vollständige Anhaltspunkte zu einem Berichte gibt.

Den Reigen der kirchlichen Goldschmiedekunst eröffnen die Processionskreuze. Das älteste und vielleicht interessanteste gehört dem Marquis de SOUZA-HOLSTEIN, Vorstand sämmtlicher Kunstanstalten Portugals; es ist ein griechisches Kreuz von vergoldetem Kupfer, mit Christus und den vier evangelischen Symbolen. Kunstformen und Inschriften weisen auf die Epoche vor dem 13. Jahrhundert hin und es ist nicht unwahrscheinlich, dass es der Zeit Heinrich's von Burgund, des Gründers der portugiesischen Monarchie (1093—1114) angehört.

Ein zweites Kreuz ähnlicher Art gehört dem Könige von Portugal und wird in die Zeit des Königs Alphons Henriquez (1114—1183) gesetzt. Auf beiden Kreuzen fehlt der vierte Evangelist, was Herr LINAS dadurch erklärt, dass es eben ein Processionskreuz ist, wo der Evangelist in der Procession selbst durch irgend eine Figur vorgestellt wurde. — Ein drittes Processionskreuz mit interessanten Ornamenten in der hispano-arabischen Richtung stammt aus dem Jahre 1390 und gehört dem Marquis de SOUZA-HOLSTEIN.

Reliquiarkreuze waren mehrere ausgestellt; darunter ein ganz kostbares, welches dem regierenden Könige von Portugal gehört und welches der Inschrift zufolge von König Sancho II. bestellt wurde, der zwischen den Jahren 1223—1245 regierte und es als Geschenk an das Kloster Alcobaça in Estramadura bestimmte. Zwei andere Reliquiarkreuze stammen aus den Jahren 1490 und 1500.

Kelche sind sehr zahlreich ausgestellt; es waren alle Richtungen vertreten, vom einfachsten frühromanischen bis zu den überschwenglichsten Formen der Gothik. Zwei Kelche stammen aus der Zeit des Königs Sancho I. (1185—1211) aus dem Kloster Alcobaça, ganz in der Form der frühromanischen Kelche. Auch aus der späteren Zeit gibt es eine grosse Anzahl von sehr schönen und reich verzierten Kelchen, einige aus dem 17. Jahrhundert, auch mit Email verziert. Eine Eigenthümlichkeit, die bei mehreren Kelchen des 15. und 16. Jahrhunderts sich bemerkbar macht, sind die Glöckchen, welche an diese Kelche angehängt sind, der Zahl nach vier oder acht. Ueber die Bedeutung dieser Glöckchen herrschen unter den Archäologen verschiedene Ansichten. Diejenigen werden wohl am wahrscheinlichsten sein, welche die ganze Bedeutung der Glöckchen darauf reduciren, dass durch das Läuten bei der Vertheilung des Sacramentes die Anwesenheit Christi im Kelche gewissermassen besonders bekannt gegeben wird.

Das Prachtstück der portugiesischen Goldschmiede-Ausstellung ist ein Ostensorium, 50 Centimeter hoch, aus massivem Gold, ciselirt und emaillirt. Dieses Ostensorium hat die Form einer Monstranze, auf deren Fuss 12 knieende Apostel sich finden. Auch an den Seiten, an den Thürmchen und

an dem Hauptthurme befinden sich Engel, Vögel verschiedener Art, die gleichfalls emaillirt sind. Die Inschrift auf diesem Gefässe lautet:

O MUITO ALTO PRINCIPE E PODEROSO SE (N) HOR REI DON MANUEL I A MUNDO FAZER DO OURO I DOS PARIAS DE QILUA. AQUABON E(RA) CCCCCVI,

d. h. der sehr hohe Prinz und mächtige Herr, König Don Manuel, hat angeordnet, es aus Gold und den Tributen von Quilua zu machen. Man begann es im Jahre 1506 — die Jahresziffer M für 1000 ist offenbar ausgelassen. — Was dieses Ostensorium zu einem Wunderwerke der Kunst macht, ist in erster Linie das Email. An Reinheit der Architectur und an Schönheit der technischen Ausführung und Bedeutung in der Goldschmiedekunst gibt es viele Werke, die höher zu stellen sind, als dieses Ostensorium; hingegen dürfte es wohl kein zweites geben, wo das Email in so reicher Weise angewendet und so glänzend durchgeführt worden ist.

Die Zeit, in welcher dieses Ostensorium verfertiget wurde, ist bekannter Weise für Portugal ausserordentlich wichtig. Im Jahre 1503 hat Vasco di Gama seine zweite Seereise um das Cap der guten Hoffnung vollendet und Gold von der Ostküste Afrikas aus Zanzibar und Quilua zurückgebracht. Aus diesem Golde ist dieses Ostensorium gemacht und gewissermassen als Andenken an die Expedition des Vasco di Gama dem Kloster von Belem übergeben worden.

Was den Künstler Gil Vicente betrifft, so ist es wahrscheinlich, dass derselbe ein Portugiese und kein Italiener ist; denn der gothische Styl, in dem das Ostensorium gemacht ist, ist ganz verschieden von den Traditionen der italienischen Gothik; auch würde in den damaligen Zeiten ein italienischer Künstler ein Ostensorium im gothischen Style nicht entworfen haben. Wohl wäre wahrscheinlich, was Linas anführt, dass dieser Künstler sich auf flandrische Traditionen fusst, deren Einfluss in Portugal um diese Zeit ziemlich mächtig gewesen ist. Unter dem Könige Manuel aber hat dieser gothisch- flandrische Einfluss sich mit der Denkungsweise der einheimischen Künstler so verschmolzen, dass man Werke und Künstler aus dieser Zeit als portugiesisch bezeichnen muss.

Unter den andern kirchlichen Goldschmiedearbeiten ist ein Kreuz, früher Eigenthum des Infanten Heinrich (geboren 1512) und ein Osculatorium merkwürdig, dessen figuralische Zeichnungen dem Vasco Ffrnandez zugeschrieben werden, der sich vorzugsweise nach den Zeichnungen Albrecht Dürer's und seiner Schule gebildet hat.

Auch die Goldschmiedekunst zu weltlichen Zwecken ist sehr glänzend vertreten durch einige grosse Tassen aus dem 17. Jahrhundert, ciselirt und theilweise emaillirt, eine Sammlung von Gewichten u. s. f.

Die Sculptur war durch einige Reliefs aus der Kathedrale von Evora (1514) und die Architectur durch Gypsabgüsse vertreten, welche aus den drei grossen Abteien von Portugal stammen, von denen die eine, Alcobaça,

von Alfonso Henriquez (1114—1185), die zweite, Batalha, von Johann I. (1385) und die dritte Belem, von König Manuel (1500), letztere zur Erinnerung an die erste Rückkehr Vasco di Gama's aus Indien, erbaut wurde.

Durch diese Gypsabgüsse sind die drei Hauptrichtungen der portugiesischen Architectur repräsentirt.

Unter den Stoffen und Geweben sind einige Muster aus der von Pombal 1500 gegründeten königlichen Manufactur zu Rato bei Lissabon und in der ceramischen Kunst einige emaillirte Fayencen aus früherer Zeit und Fayencen aus dieser Fabrik von 1760 vertreten.

Aus den königlichen Archiven zu Portugal sind 20 interessante Manuscripte (das älteste vom Jahre 1189), ferner eine Reihe typographischer Werke ausgestellt, wovon eines, die „Geschichte des Kaisers Vespasian", zu den typographischen Seltenheiten gehört.

Als Chefs für die Abtheilung der portugiesischen *Histoire du travail* fungirten der Conservator des Münzcabinets des Königs, Carlos Tessera de Aragão, und der Professor der Kupferstichkunst an der Akademie in Lissabon, Joaquim Pedro Sonza.

Spanien, welches auf dem Gebiete der Malerei eine ganz ausgezeichnete Stellung eingenommen hat, hat in die *Histoire du travail* verhältnissmässig wenig eingeschickt. Hervorzuheben ist die Sammlung von Gegenständen aus dem Steinzeitalter, Eigenthum des Herrn Lartet, aus Cueva Lobrega, einer Höhle bei Torrecilla de Cameros in der Provinz Logreno in Alt-Castilien; einige Gegenstände aus der römischen Zeit; eine Sammlung von Münzen aus der Nationalbibliothek zu Madrid; ein grosser Weihbrunnkessel aus Silber und Email aus dem 18. Jahrhundert und dann die schönen Reproductionen der Alhambra-Ornamente in Gyps, bemalt und vergoldet, von Herrn Contreras. Diese Gypsabgüsse können als die besten und lehrreichsten Reproductionen nach der Alhambra betrachtet werden. Unter den Waffen- und Rüstungsstücken war eine Pferderüstung besonders ausgezeichnet, welche Don Martin de Cordova dem maurischen Heerführer Mohammed bei der Belagerung von Castro el Rio im Jahre 1331 abnahm. Viel Aufsehen machte das sogenannte Schwert des Cid; es trug die Inschrift:

AR ROY DIAZ DE IVIVAT AR
SANTIAGO DE GOMPOSTEMA VAL Me +

Herr de Linas, welcher dieses Schwert in das 11. Jahrhundert setzt, hält die Inschrift für eine Fälschung.

Von Büchern und Manuscripten war wenig Bedeutendes ausgestellt. Das interessanteste ist die ganz moderne Publication über die architektonischen Kunstdenkmale Spaniens, welche Kunstfreunden und Architekten ohnedies hinlänglich bekannt ist.

4. ÖSTERREICH.

Es dürfte passend sein, über die österreichische Abtheilung der *Histoire du travail* die Stimme eines gewiegten französischen Fachmannes von unabhängiger Lebensstellung zu hören, statt in der eigenen Angelegenheit gewissermassen Berichterstatter seiner selbst zu sein. Herr Charles de Linas, der kunstgelehrten Welt seit einer Reihe von Jahren durch zahlreiche und gediegene Werke hinlänglich bekannt, hat es in der *Revue de l' Art chrétien* unternommen, über die ganze Abtheilung der *Histoire du travail* ausführlich und eingehend zu berichten.

Das vierte Heft dieses Berichtes ist Oesterreich gewidmet. Wir nehmen diesen Bericht hier auf, selbstverständlich mit Auslassung alles dessen, was Herr de Linas so freundlich war, über die Personen zu erwähnen, welche bei der Organisirung der österreichischen Abtheilung der *Histoire du travail* betheiligt waren, sowie alles desjenigen, was wir bei unseren Lesern als aus der einheimischen Literatur bekannt voraussetzen dürfen.

„Oesterreich", so leitet Herr de Linas seinen Bericht ein, „verdient einen Ehrenplatz unter jenen Völkern, welche den Muth hatten, diese Abtheilung zu beschicken; denn es konnten Ereignisse eintreten, welche die Strassen zwischen Wien und Paris sperren und die Wege zur See unmöglich machen. Oesterreich wollte nichtsdestoweniger Frankreich ein Zeichen seiner hohen Sympathie geben. Weit entfernt, vor Hindernissen zurückzuschrecken, hat es fürstliche Schätze nach Paris geschickt. Danken wir also Oesterreich, danken wir Ungarn, welches Oesterreich nachgefolgt. Die bekannte Vorliebe Frankreichs für Oesterreich wuchs in Folge der Ausstellung und der hohen Achtung, welche beide Nationen gegen einander hegen, fügen wir unsererseits noch das lebhafte Gefühl der Dankbarkeit hinzu."

Die österreichische Abtheilung umfasst drei Branchen der Kunstindustrie: die Glyptik, die Waffenschmiedekunst, die Ceramik; zu dieser kommen noch hinzu die photographischen und galvanoplastischen Reproductionen und die archäologischen Publicationen.

Glyptik. Kaiser Rudolph der Zweite († 1612) vereinigte mit grossem Wissen leidenschaftliche Vorliebe für Werke der Alten. Kunststatuen, Cameen, Bilder erregten seine Bewunderung; er gab ungeheure Summen aus, um seine Residenzen, insbesondere Prag, damit zu schmücken. Seine Nachfolger, insbesondere Ferdinand III. (1625 bis 1637), folgten seinem Beispiele. Die reiche Sammlung von Kristallgefässen, welche in der kaiserlichen Schatzkammer zu Wien sich befindet, liefert Beweise dafür. Die vierundzwanzig Stücke, welche auf dem Marsfelde ausgestellt waren, sind Werke deutscher und italienischer Künstler. Sie sind alle in Gold und Email eingefasst. Der Bergkristall dieser Gefässe kommt meistens aus Böhmen und Sachsen. Die

Emails gehören in die Reihe der transluciden; die Arbeit wurde meistens in Prag ausgeführt.

Herr de Linas gibt eine Beschreibung der kostbarsten Gefässe, insbesondere derjenigen, welche durch ihre Grösse oder Schönheit ausgezeichnet sind. Wir heben hier unter diesen Gefässen nur jenes heraus, welches mit dem Namen des Graveurs, eines Italieners mit Namen Tortori gezeichnet ist, und dem 16. Jahrhundert angehört. Es ist bekannt, dass die eigene Zeichnung des Graveurs zu den grössten Seltenheiten gehört.

Waffen und Rüstungen. Ein Theil der aufgestellten Waffen stammt aus der Ambraser Sammlung. Begründer derselben, Erzherzog Ferdinand Graf von Tirol (1529 bis 1595), vereinigte auf seinem Schlosse Ambras bei Innsbruck eine Sammlung von Alterthümern aller Art, die sich jetzt in Wien, im sogenannten unteren Belvedere befindet. Aus dieser Sammlung, sowie aus der kaiserlichen Gewehrkammer, aus der kaiserlichen Sattelkammer und dem kaiserlichen Arsenale sind eine Reihe von Gegenständen ausgestellt.

Herr de Linas hebt aus denselben eine grosse Zahl hervor und zwar die 6 Tartschen aus dem 16. Jahrhundert, den Helm Carls V. und die zwei runden Schilde und zwei Stirnverzierungen von Pferden, und drei Schwerter, darunter eines aus dem Ende des 15. Jahrhunderts, mit 4 Heiligen auf der Klinge, ein *chef-d'oeuvre* der Schwertfegerkunst. Ein zweites Schwert, mit der heil. Marie, aus derselben Zeit und ein Kalenderschwert mit einem vollkommenen Kalender, den Namen der Heiligen und dem Oster-Cyclus vom Jahre 1533 bis 1592. Herr de Linas führt noch eine Reihe von Gegenständen an, die wir, da sie unseren Lesern bekannt sind, übergehen und hebt nur noch besonders hervor einen orientalischen Säbel, der Mahommed Sokolitsch angehört hat, ferner die Armbrust Ferdinand des Ersten, eine deutsche Arbeit aus dem Jahre 1563 mit ornamentalen und figuralen Verzierungen in Elfenbein. Unter den ausgestellten Gewehren sind, abgesehen von dem hohen Kunstwerth derselben, mehrere deswegen wichtig, weil sie die Signaturen der Künstler und Waffenschmiede enthalten und zwar M. S. 1595; David Alttensätter 1600; Hans Lenker; H. B.; Hans Taschang 1599; Stefan Stecher et J. B. Siebel aus Eger 1718; Leopold Becher aus Carlsbad; H. S. 1555; Lazari Cominaz aus Brescia. Unter den Gewehren wird besonders jenes hervorgehoben, welches mit Emails des Augsburgers David Altenstätter verziert ist, und ein Jagdgewehr, welches Erzherzog Leopold von Tirol gehörte. „Ich habe niemals so reiche Waffen gesehen," meint Herr de Linas.

Unter den vollständigen Rüstungen, von denen vier aus dem 16. Jahrhundert erst in der Mitte des Sommers ausgestellt wurden, werden hervorgehoben die des Stephan Bathori, Fürsten von Siebenbürgen (1571), später König von Polen (1576) und die Rüstung Wilhelms von Rogendorf „ein merkwürdiges Werk von wunderbarer Arbeit".

Artillerie. Das Modell einer Kanone aus dem 16. Jahrhundert, mit den Wappen von Deutschland, England, Habsburg, Oesterreich und Burgund, Nürnberger Arbeit mit folgender Inschrift:

Ich sihe und lavr, als der hagl
Vnd der schavr vnd hais darumb die lavr-
pfeiff nimb hinweg was ich ergreiff.

Porzellan. — Das Service der Fürstin Dietrichstein, aus der kaiserlichen Porzellanfabrik von Wien, 189 Stücke, gearbeitet zwischen den Jahren 1785 und 1815 waren die ersten grösseren Proben von Wiener Porzellan, welche nach Paris gekommen sind. Die Liebhaber verweilen mit Vergnügen vor den zwei grossen Suppenschüsseln mit Goldgrund und Guirlanden, bei den zahlreichen Tellern, mit Borduren reizend ausgeführt in erhöht aufgesetztem Golde. Der grösste Theil dieses Services zeichnet sich durch elegante Zeichnung und harmonisches Colorit aus. Mit Ausnahme weniger Stücke, welche den Geschmack des ersten Jahrzehents des 19. Jahrhunderts kennzeichnen, ist an dem Wiener Porzellan alles zu loben, auch die harte Masse, welche es ganz besonders auszeichnet.

Teppiche. — Vier Teppiche mit den Wappen des Reiches sind an den Wänden der Gallerie aufgehängt. Sie sind in Flandern zur Zeit der österreichischen Herrschaft ausgeführt und zeigen eine merkwürdige Lebhaftigkeit der Farben. Leider war es nicht möglich, zwei grosse Gobelins aufzuhängen, die nach den bekannten Vermeyen'schen Cartons in den Jahren 1713 und 1714 in Brüssel ausgeführt wurden. Man musste von dem Aufstellen dieser Gobelins wegen der unsoliden Construction der Wand und der Feuchtigkeit des Locales abstehen.

Galvanoplastische Reproductionen. — Die galvanoplastischen Reproductionen des österreichischen Museums werden in dem französischen Berichte ausführlich gewürdigt und einige davon beschrieben. Derselbe findet darunter eine Menge von kostbaren Objecten, von denen man durch den Kupferstich nur eine unvollständige Kenntniss erhält. Auch die Gypsabgüsse des Museums werden erwähnt und es wird dazu bemerkt „dass es sehr zu wünschen wäre, wenn ähnliche Ateliers, wie sie das österreichische Museum besitzt, auch im Louvre und im Musée de Cluny functioniren würden; unsere Künstler würden eine grosse Ressource finden".

Photographien und photographische Druckwerke. — Unter diesem Titel werden die Publicationen des österreichischen Museums gewürdigt und zwar die 250 Photographien des Museums, ausgeführt von Herrn Angerer „mit jener seltenen Vollendung, die ganz Europa anerkannt hat", und die beiden photographisch illustrirten Werke über die burgundischen

Gewänder der k. k. Schatzkammer und die byzantinischen Buchdeckel der St. Marcus-Bibliothek in Venedig.

Typographie und das Missale Romanum. Die kaiserliche Staatsdruckerei hat das Prachtwerk: die Kleinodien des heiligen römischen Reiches deutscher Nation, Wien 1864, Fol. mit 48 Chromolithographien und zahlreichen Holzschnitten versehen ausgestellt. Der Text ist ein Meisterwerk der Typographie, der Einband prachtvoll. Herr de Linas hat dem Werke mehrere Beiträge geliefert, deren Werth um so höher anzuschlagen ist, je bescheidener die Form ist, unter welcher die Mitwirkung geschah.

Das Missale Romanum ist ein Geschenk Seiner Majestät des Kaisers Franz Joseph an den Papst Pius IX. in Rom. Mehrere Pergamentblätter dieses Prachtwerkes sind in der Gallerie der schönen Künste ausgestellt. Die Schrift ist die deutschgothische des 15. Jahrhunderts. Die Miniaturen sind mehr im Geschmacke des 16. Jahrhunderts ausgeführt. Malerei und Kalligraphie dieses Missale wetteifern mit den besten Leistungen der alten Illuminatoren. Wenn die modernen Künstler die unfassbare Naivetät der alten Meister nicht erreichen, so sind sie ihnen wenigstens in der Zeichnung überlegen.

Königreich Ungarn. Die archäologische Ausstellung Ungarns stammt ganz aus dem Nationalmuseum zu Pest; sie nimmt einen besonderen Glaskasten der österreichischen Abtheilung der *Histoire du travail* ein. Das Pester Museum steht nach dem inneren Werthe seiner Sammlung auf gleicher Höhe mit den grösseren Sammlungen der Hauptstädte Europa's. Es besitzt ausser den Alterthümern, welche auf ungarischem Boden gefunden wurden, die Sammlung Jankovich, zahlreiche Manuscripte u. s. f. Herr Professor Romer und Herr Dr. E. Henszlmann wurden von der ungarischen Regierung beauftragt, Theile dieser Sammlung nach Paris zu bringen. Das Meiste gehört der Goldschmiedekunst und der Juwelierarbeit an. Diese beiden Zweige der Kunstindustrie sind meisterhaft vertreten. Herr de Linas gibt ausführlichen Bericht über die ungarischen Monumente, welche vom ungarischen Museum sowohl aus der vorhistorischen als aus der römischen und barbarischen Zeit zur Ausstellung gekommen sind. Wir übergehen jene Parthien seines Berichtes, welche sich auf die vorhistorische Periode beziehen, als den Zwecken unserer Leser ferne liegend, verweilen hingegen bei denjenigen Bemerkungen, welche der gelehrte Archäologe aus Arras über einige Objecte aus der Zeit der Römerherrschaft und der Völkerwanderung macht.

Unter diesen verdienen besondere Aufmerksamkeit die Ueberreste von Schuhbekleidungen aus Gold, aus dem 3. Jahrhundert; sie wurden im Jahre 1865 im Szaroszer Comitate zu Osztropatak gefunden und sind eine vortreffliche Illustration jener *socculi aurati*, welche wir aus der Kaiserzeit haben.

In den Mittheilungen der Centralcommission vom Jahre 1860 hat darüber Dr. Henszlmann ausführlich berichtet.

Ein sehr interessanter Fund wurde im Jahre 1859 in der Nähe von Kolocza auf der Puszta Bakod gemacht; es sind dies eine Anzahl von kostbaren Schmucksachen: Armbänder, Ringe, Ohrgehänge, Fibeln, die schon vielfach Gegenstand von archäologischen Untersuchungen geworden sind und über welche sich Herr de Linas ausführlich verbreitet.

Derjenige Gegenstand, welcher zuerst seine Aufmerksamkeit auf sich zieht, ist ein Paar von runden Armbändern aus Gold, zwei Schlangen vorstellend, an ihrem Schaft mit einer Charnier vereinigt; Auge und Ohr dieser Thiere sind von böhmischen Granaten, die Steine in Vierecken oder Dreiecken geschnitten. Die Arbeit dieser prachtvollen Armbänder ist untadelhaft, sie sind das Werk eines sehr geschickten Arbeiters. Die Einschmelzung der Incrustationen ist vorzüglicher als diejenige, welche sich an dem Schwerte des Childerich befindet; die kleine Fibula aus Granat im Museum zu Arras, obwohl viel feiner, zeigt allein eine ähnliche Vollendung wie die Armbänder von Kolocza. Herr de Linas glaubt, dass diese Armbänder der Puszta Bakod von einem byzantinischen Goldschmiede aus dem 4. oder 5. Jahrhundert gearbeitet sind. Ihr Fund an der Donau erklärt sich bei den lebhaften Wechselbeziehungen Ungarns mit dem byzantinischen Reiche sehr leicht.

An diese Armbänder schliesst sich ein Halbschmuck aus fünfzehn, meist dreieckigen Granaten. Der Geschmack desselben ist ganz römisch, die Granaten sind orientalisch und die Behandlung ganz ähnlich jener Fibula aus dem Schatze, der im Jahre 1837 zu Petrossa in der Wallachei gefunden und nicht ohne Grund dem Athanerich, König der Westgothen (gestorben im Jahre 381) zugeschrieben wurde. Dass diese Arbeit byzantinisch ist, daran ist kein Zweifel; sie würde in das 4. oder 5. Jahrhundert zu setzen sein.

Ein zweiter Halsschmuck mit vierzehn böhmischen Granatkugeln ist von offenbar geringerer Arbeit als der früher erwähnte. Dieser letztere kann vielleicht im Lande selbst durch einen weniger geschickten Goldarbeiter gemacht worden sein, mit Steinen, welche von Byzanz herübergebracht worden; man sieht schon Spuren barbarischer Behandlung, wie sie in den Waffen des Childerich, dem Kelche zu Chelles, den Schmucksachen in den Museen von Arras und Mainz sich vorfinden. In der Schrift „über die merovingische Goldschmiedekunst“ wurde gezeigt, wie die Kunst, Edelsteine zu fassen, von Asien aus nach Constantinopel gebracht, durch die Gothen nach dem östlichen Europa verbreitet wurde. Die Halsbänder und die Armbänder der Puszta Bakod bringen neue Beweise für diese Behauptung. In noch höherem Grade beweisen dieselbe die nachfolgenden Schmucksachen, nämlich drei Ringe aus Gold mit glatt geschliffenen Granaten verziert, die jedoch von geringerer Arbeit sind, als das zuletzt angeführte Stück. Diese Ringe gehören in dieselbe Reihe eines decorativen Systems, wie das Pectorale aus Bronze des Museums von

Cluny, die fränkischen Ringe in der Sammlung des Herrn Albert le Grand zu Saint-Omer und die rheinländische Fibula in dem Museum von Mainz, mitgetheilt in dem Werke über merovingische Goldschmiedekunst. Sie gehen nicht über das 5. Jahrhundert hinaus; römischer Einfluss macht sich darin kaum mehr geltend.

Auch bei einem Paar von Ohrgehängen zeigt sich nicht mehr römischer Einfluss. Ein anderes Stück aus massivem Gold, mit sechs Granattafeln verziert, ist ebenfalls roh in der Ausführung. Henszlmann und Herr de Linas stellen dieses Stück einem ähnlichen aus dem Museum zu Troyes zur Seite. Die Aehnlichkeit der Arbeit, die bei allen Stücken dieselbe ist, scheint auch zu bestätigen, dass der Schatz von Rouen unter westgothischem Einflusse entstand; man hat übrigens ähnliche Stücke an den Ufern des Rheins und in dem Friedhofe von Brochon gefunden.

Sehr ausführlich beschäftigt sich de Linas mit den zwei emaillirten Goldplatten, welche mit sechs andern im Jahre 1860 zu Nyitra-Ivanka im Neutraer Comitate gefunden wurden; dieselben sind schon oft Gegenstand gelehrter Untersuchungen gewesen; insbesonders haben sich Canonicus Bock in dem Werke über „Reichskleinodien", Canonicus Ipolyi und der Conservator des Pester Museums, Érdy, mit diesem Funde beschäftigt.

Wir dürfen voraussetzen, dass unsere Leser insbesondere das Werk von Canonicus Bock über die Reichskleinodien kennen und über die Bedeutung dieser Gegenstände unterrichtet sind. Die Vorstellungen, welche darauf vorkommen, Constantin Monomachos, die Kaiserin Theodora, Tänzerinnen und allegorische Figuren lassen gar keinen Zweifel, sowohl über den Gegenstand als über die Bestimmung desselben aufkommen. Wir theilen hier nur die Ansicht von de Linas über die technische Seite dieses Werkes mit. Derselbe hat die zwei emaillirten Goldplatten in der ungarischen *Histoire du travail* untersucht und die Art der Fabrikation in ein klares Licht gestellt. Die Silhouetten der Personen, die Nebensachen, die Ornamentation, welche die Figuren umgeben, und die Inschriften sind mit einer Matrize in die Goldplatte gedruckt; die Vertiefungen, welche mit dieser Matrize erzeugt wurden, wurden mit einem cloisonnirten Email ausgefüllt, mit einem Glanze in der Farbe und einer Delicatesse ohne Gleichen. Was das umlaufende Ornament und die Inschriften betrifft, so hat sich die Technik begnügt, die Vertiefung mit einem Grabstichel einzudrücken und sie dann zu emailliren, in der Weise wie das *email champlevé* erzeugt wird. Die Anwendung des Druckes auf Email hat Goldmetall erspart. Mit einem Grabstichel geht immer ein wenig Gold verloren. Wir haben die vollste Ueberzeugung, dass sowohl theilweise die *pala d'oro* in Venedig, als die Kronen in Wien und in Ungarn und überhaupt sehr viele cloisonnirte Goldemails, wie es bei dieser in Nyitra-Ivanka gefundenen der Fall ist, durch Druck erzeugt worden sind. Dieser Vorgang, der gegenwärtig bei den Emails von geringerem Werthe gebräuchlich ist, wurde in Byzanz bis in

die Mitte des 11. Jahrhunderts geübt und war wahrscheinlicherweise schon in sehr früher Zeit gebraucht. Es gibt eben nichts Neues unter der Sonne. Dass diese Emailplatten Theile einer Krone sind, ist die Ansicht der beiden Domherren Bock und Ipolyi; sie wird auch von Herrn de Linas getheilt. Herr Bock hat in seinem Werke über die Reichskleinodien eine vollständige Wiederherstellung dieser im ungarischen Museum befindlichen Krone versucht.

Mittelalter. Aus der Reihe der mittelalterlichen Werke, welche in der ungarischen Abtheilung ausgestellt waren, hebt de Linas zwei den österreichischen Lesern hinlänglich bekannte Aquamaniles hervor, die allerdings durch ihre Eigenthümlichkeit einen glänzenden Punkt des Pester Museums bilden. Ferner einen Goldring, gefunden zu Stuhlweissenburg am Grabe Bela's III., Königs von Ungarn (1174—1196). Ein *encolpium*, eine Krone in vergoldetem Kupfer aus dem 12. Jahrhundert, gefunden in einem Grabe in dem Margarethenkloster bei Ofen.

Kirchliche Goldschmiedekunst. Aus dieser Abtheilung hat das ungarische Museum mehrere nennenswerthe Gegenstände aufgestellt, darunter eine Pyxis mit Limosiner Email, Kupfer, vergoldet, aus dem Ende des 12. Jahrhunderts, zwei Kelche, Silber, vergoldet, emaillirt, aus dem 15. Jahrhundert, Arbeiten Nürnbergs, Ostensorien aus dem 16. und 17. Jahrhundert und Ampulen aus dem 16. Jahrhundert. Letztere sind von ganz merkwürdiger Form. Ferner vier Agraffen (Monilia), Silber, vergoldet, ciselirt, mit Steinen versehen, aus dem 16. Jahrhundert. Das Relief ist ungeheuer hoch, die Arbeit ebenso fein als complicirt.

Weltliche Goldschmiedekunst. Drei Aufsatzstücke in Form von Hirschen, von Stefan Bathori vom Jahre 1540; ein Krug mit Deckel, worauf die Geschichten vom verlornen Sohne und des Curtius dargestellt ist, aus dem Ende des 16. Jahrhunderts; ein Hannap, geschenkt der Kirche der Unitarier zu Klausenburg, von Franz Hunyady und Barbara Almásy, seiner Frau, 1731, eine Serie von Töpfen, Taschen, Bechern u. s. f. emaillirt und ciselirt, aus dem 17. und 18. Jahrhundert; ein Messer, emaillirt blau und schwarz, mit der Inschrift: *Stephanus Bathori comes palatinus 1550*; drei Krüge in Form von Thieren: Strauss, Dromedar und Bär, aus dem 18. Jahrhundert werden besonders hervorgehoben.

Büchereinbände. Drei Bände, eingebunden, mit Email und Steinen verziert. Diese Arbeiten haben einen entschieden magyarischen Charakter; sie gehören dem 17. Jahrhundert an.

Schmucksachen. Getreu ihrem orientalischen Ursprunge bewahrt die ungarische Aristokratie ein sehr lebhaftes Interesse für Schmuck. Die ungarischen Magnaten lieben es, sich mit kostbaren Steinen auf ihren Pelzen und

Dolmans zu zieren; in ihrer Staatsuniform haben sie Agraffen, Gürtel, verziert mit Perlen, Email und Edelsteinen. Die Toilette der Damen steht nicht hinter jener der Herren zurück: Brochen, Ringe, Armketten und Braceletten sind von seltener Pracht, vorzüglich die aus dem 16. und 17. Jahrhundert; sie sind vortrefflich auf der Ausstellung repräsentirt. Die zahlreichen ungarischen Schmucksachen, welche in Paris ausgestellt wurden, kann man in zwei Classen theilen: eine davon ist die nationale, die andere die fremde. Jede von diesen beiden Classen hat ihren eigenen Typus und eine eigenthümliche Art der Ausführung. Aus der Reihe dieser Schmucksachen, sowohl jener, welche nationalen Ursprungs, als jener, welche fremdländisch sind, hebt DE LINAS eine grössere Zahl hervor, die einzeln aufzuführen wir uns überheben können. Die Schmucksachen, welche von italienischen, deutschen, französischen und belgischen Goldschmieden ausgeführt sind, zeichnen sich durch Grazie der Zeichnung und Lebhaftigkeit des Emails und Reliefs aus. Die ungarischen Emails sind gemalt und zeigen meist Blumen auf weissem Felde; ähnlich den russischen Emails sind sie in Silbercloisons eingeschlossen und heben sich von der Fläche ab. Die kostbaren Steine sind mehr nach dem Zufall geordnet als nach einem Systeme. Alles das drückt den einheimischen Bijoux einen ganz eigenthümlichen Charakter auf, der es unmöglich macht, sie mit den Schmucksachen des Auslandes zu verwechseln.

5. ENGLAND.

Unter allen Abtheilungen der *Histoire du travail* ist die englische ohne Frage diejenige, die am besten aufgestellt, am zweckmässigsten angeordnet war. Die Engländer hatten verhältnissmässig einen sehr grossen Raum und haben die ganze Angelegenheit in die Hände von sehr tüchtigen Männern gelegt, wie die Herren COLE, ROBINSON u. s. f., welche beim South-Kensington-Museum grosse Erfahrungen in Aufstellung und Anordnung von älteren Kunstwerken erworben haben.

England hat seine Ausstellung in achtzehn grossen Glaskästen angeordnet und zugleich die Wände für die Photographien und Kupferstiche benützt und das Ganze so würdig aufgestellt, dass dieser Raum sich durch Eleganz ganz vorzugsweise vor allen ähnlichen Räumen auszeichnete.

Aehnlich den Franzosen haben die Engländer ihre Ausstellung in zehn Perioden gruppirt:

Erste Periode bis zum Gebrauche der Metalle, Steinzeit.

Zweite Periode bis zum Einfalle der Römer.

Dritte Periode, die Zeit der Herrschaft der Römer.

Vierte Periode. Vom Ende der Römerherrschaft (409) bis zum Tode Alfred's (901).

Fünfte Periode. Bis zur Eroberung durch die Normannen (1066).

Sechste Periode. Bis zum Ende der Dynastie Plantagenet (1485).

Siebente Periode. Die Dynastie Tudor bis Jakob I. (1603).

Achte Periode. Die Stuarts bis Georg I. (1714).

Neunte Periode. Das Haus von Hannover bis Georg III. (1760).

Zehnte Periode. Das Reich unter Georg III. (bis 1800).

In der englischen Ausstellung spiegelt sich sehr deutlich die Geschichte und der Charakter des Volkes. Die ältesten Denkmäler Irlands und Englands sind ausschliesslich kirchlicher oder militärischer Natur. Das waren die Zeiten, wo die katholische Kirche in Irland festen Boden fasste und die irischen Mönche jene wundervollen Werke mit den phantastischen Verschlingungen in eigenthümlich eingelegter Metallarbeit machten, die eine Hauptzierde dieser Abtheilung der englischen Ausstellung bilden. Die Glocke und das Reliquiar des heiligen Patrik, des Apostels der Irländer aus dem 5. Jahrhundert, Bischofstäbe eben aus derselben Zeit, grosse Fibeln mit eingelegter Arbeit, sind Prachtstücke der Ausstellung und charakteristisch für die irische Kunst.

Nicht minder interessant sind die Waffen, welche aus der vorwiegend kriegerischen Epoche Englands in der *Histoire du travail* sich vorfinden. Ein Dänenhelm, der unter den Ruinen des Schlosses Oxford gefunden wurde, anglo saxonische Helme aus der Zeit Eduard's des Bekenners und eine Reihe von Helmen von sehr ursprünglichen und eigenthümlichen Formen, wie sie selbst in den grössten Waffensammlungen des Continents sehr selten vorkommen. Unter die Waffen und Rüstungen aus der späteren Zeit gehört die Hacke des Richard Beaucham, Grafen von Warwick, aus dem 15. Jahrhunderte und die mit Silber incrustirte Rüstung Karl I., eine Maske aus getriebenem Eisen, die als Meisterstück der Kunst-Technik betrachtet werden kann. Fast alle anderen Gegenstände, welche sich aus der Renaissancezeit und den späteren Jahrhunderten in der *Histoire du travail* finden, sind ausschliesslich bürgerlicher Natur und stehen mit der Kirche und dem Waffenhandwerke kaum mehr in einer Verbindung. Die Zeit der Macht des Landadels war eben vorüber und die Reformationsbewegung hat die Kraft der katholischen Kirche gebrochen.

Die Gegenstände, die nun in den Vordergrund treten, sind die eigenthümlichen Goldschmiedearbeiten, getrieben oder gegossen, reich verziert, mitunter auch emaillirt, die theils Eigenthum des Landadels waren, theils den verschiedenen Körperschaften der Bevölkerung Englands angehören und die mehr von der Pracht und dem Reichthum als von einem guten Geschmacke Zeugniss geben. In dieser Richtung war England von dem Continente, von den reichen und begabten Goldschmieden Deutschlands und Italiens abhängig; der eigentliche englische Geschmack für Kunst bricht sich hier und da Bahn; theils in Bezug auf die Form, theils unter der sichtbaren Lust nach Prunkgefässen und Schaustücken. Aus der Reihe dieser heben wir hervor: eine Schale aus Silber, ciselirt, 1481, einen Ceremonienstab, ein Scepter, in Kristall

montirt, von Silber, emaillirt, eine Aiguière, Silber in getriebener Arbeit, 1558; eine Schale von Saint Thomas Buket, von 1445; eine Schale in Form eines Fasses, Silber, vergoldet, ciselirt und emaillirt (Anfang des 16. Jahrhunderts). Ein Bischofsstab vom Bisthum Fox, Silber, vergoldet und emaillirt mit der Figur des heiligen Peter 1517. — Aus dem 17. und 18. Jahrhunderte verdient angeführt zu werden: eine Schüssel und eine grosse silberne Schale von York, ein silberner Tisch mit dem Wappen von Wilhelm III. (1700), Scepter, Silber, vergoldet, mit dem Wappen der Königin Anna und der Stadt Bath (1710). Ein Salzbecher, Silber, vergoldet, eiserne Feuerbecken, blau und weiss emaillirt; die Preisschalen für das Wettrennen 1760, vom Herzog von Cleveland, und vom Wettrennen zu Richmond im darauffolgenden Jahre; 2 Tankard (Töpfe mit Deckel), Silber, vergoldet, von dem berühmten Goldschmiede Paul Lemaire in London, 1732.

Eine wichtige Rolle spielte in England die Thon- und Porzellanindustrie. Diejenigen Männer, welche die Ausstellung anordneten, haben mit einem richtigen Griffe eine Reihe von höchst interessanten Gegenständen aus diesem Gebiete nach Paris gebracht, zum Theil Wedgewood, Porzellan von Chelsea, Derby, Leeds, Liverpool, Pinxton, Plymouth und Worcester, Steingut aus Fulham und gedrucktes Liverpool-Porzellan. Unter den Thongegenständen bemerkt man die mit ganz eigenthümlich feiner Eleganz modellirte Porträtbüste des Bildhauers Flaxman, von ihm selbst im Jahre 1778 modellirt, welche gegenwärtig Eigenthum des Kensington-Museums ist.

Eine Unterabtheilung war den Miniaturen, Toilette- und Bijouterie-Gegenständen gewidmet. Unter den letzteren fand man einige Bijoux, welche Lord Marcartray 1790 aus Anlass einer Gesandtschaft dem Kaiser von China gegeben hat und die bei der Eroberung von Peking in der jüngsten Zeit wieder erworben wurden. Unter den Miniaturen sind vorzüglich zwei, welchen Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Die Porträte der Königin Elisabeth, von Nicolas Hillard (1547—1619) und des Königs Karl II., von Samuel Cooper (1607—1672).

Aus der Reihe der zeichnenden Künste waren an den Wänden eine schöne Auswahl angebracht und zwar: Aetzdrucke von William Blake, eigentliche Kupferstiche von William Hogarth, Rob. Strange, Woolett, Landseer u. s. f., Werke der Schabkunst von Bartalozzi, Strutt, Watson, Earlor und Anderen; Stiche in aquatinta von Earlom Fisher, Marchi Green u. s. f., Holzschnitte von Bewick.

Auch war eine Reihe von Spitzen aus dem 17. und 18. Jahrhundert ausgestellt, welche theils der Madame Hailstone, theils der Kunstschule von Nottingham gehören.

Britisch-Indien war durch eine Reihe von sehr phantastischen Steingruppen aus der indischen Göttergeschichte und durch eine Reihe von pracht-

vollen Photographien repräsentirt, die ein Bild von der reichen und eigenthümlichen Architectur Hinter-Indiens geben.

6. HOLLAND.

Holland hat eine Reihe ganz interessanter Gegenstände auf einem allerdings sehr beschränkten Raume ausgestellt. Die Leitung dieser Ausstellung war einem jungen holländischen Gelehrten, Herrn VAN DER KELLEN, anvertraut, der sich durch mehrere Publicationen bereits einen guten Namen unter den Archäologen erworben hat. Einige seiner Werke lagen zur Benützung des gelehrten Publicums in dieser Abtheilung auf.

In der holländischen Abtheilung waren die verschiedenen Richtungen der Kunst, die sich in dem bürgerlichen und kirchlichen Leben Hollands vorzugsweise im Mittelalter geltend machten, mitunter ganz gut vertreten; am interessantesten war die Ausstellung einer ganzen Reihe von Metallgegenständen, als: Krüge, Becher, Tassen und ähnliche Stücke, welche die Schränke der vornehmen Holländer im 16. und 17. Jahrhunderte schmückten, und dann eine Partie der schönen Sammlungen von Fayencen, welche dem Herrn DEMMIN, einem in Paris bekannten Kunstfreunde, gehören. Wir haben nicht nöthig, auf einzelne Gegenstände, wie z. B. auf die Violine aus Fayence, blau emaillirt, auf Wilhelms des Schweigsamen Porträtmaske aus Terracotta, vom Jahre 1533, aufmerksam zu machen, da die Sammlung des Herrn DEMMIN ohnehin durch die trefflichen literarischen Arbeiten, die über die Geschichte der Thonindustrie von diesem Gelehrten herausgegeben wurden, in den meisten Kreisen bekannt ist.

Der *„Guide de l'amateur de faïences et porcellaines"* des Herrn DEMMIN, der vor kurzem in dritter Auflage in zwei Bänden erschienen ist, gehört zu den besten Werken, die auf dem Felde der ceramischen Literatur erschienen sind.

Auch unter den ausgestellten Holzschnitzarbeiten befinden sich einige Schränke und einige Figuren, theilweise aus dem eigentlichen Mittelalter, welche Aufmerksamkeit verdienen. Bekannt ist es, dass in Holland das städtische und Corporationsleben eine sehr grosse Rolle spielte und eine Reihe von Stäben, welche die Würdenträger der holländischen Städte Nymwegen, Gröningen u. s. f. getragen, einige Trinkhörner, welche bei den Schützenfesten als Preis gedient haben, Medaillen aus dem 17. und 18. Jahrhundert, die aus Anlass der städtischen Festlichkeiten geprägt wurden, geben ein Bild der Bedürfnisse, aus welchen die holländische Kunst hervorgegangen ist und der Leistungen der holländischen Künstler, die bei solchen Anlässen beschäftigt waren.

7. SCHWEDEN, NORWEGEN UND DÄNEMARK.

In Schweden und Norwegen hat man für diese Ausstellung besondere Sorgfalt an den Tag gelegt. Herr FAHNEHJELM, der Commissär für Schweden,

und der bekannte Archäolog Mandelgren haben die Leitung dieser Arbeit übernommen und mit Geschmack und Verständniss durchgeführt.

Aus dem königlichen Museum von Stockholm sind einige Stücke, welche dem Stein-, Bronze- und Eisenzeitalter angehören, zur Ausstellung gekommen.

Aus dem Mittelalter sind nebst einigen mit runischen Charakteren bezeichneten Steinen ein Taufstein aus dem 11. Jahrhundert und alte kirchliche Gewänder exponirt. Die letzteren haben umsomehr in Paris Aufmerksamkeit erregt, als man nicht erwartete, dass aus einem protestantischen Lande Alterthümer ähnlicher Art kommen könnten. Darunter sind bemerkenswerth: eine Casula aus dem 13. Jahrhundert, im 15. Jahrhundert restaurirt, Eigenthum der Kathedrale zu Skara, und eine Casula aus derselben Kathedrale; diese gehört dem Ende des 14. oder dem Anfange des 15. Jahrhunderts an und ist aus italienischem Stoffe gearbeitet. Das interessanteste Kirchenkleid ist eine Casula, welche der Kirche von Husaby angehört. Sie ist aus grobem Linnenstoff, auf welchem abwechselnd Löwen und Pelikane, Tauben und Blätter angeordnet sind. Unterhalb derselben finden sich kaum zu entziffernde Inschriften, wahrscheinlich lateinisch mit gothischen Buchstaben. Das Interessante an diesem Stücke ist, dass das ganze Ornament nicht gemalt oder gestickt, sondern gedruckt ist, und dass daher dieses Gewand zu denjenigen Monumenten gehört, welche die Geschichte des Stoffdruckes, die in neueren Zeiten von Bock, Linas und T. O. Weigel und Andersen erörtert worden ist, erweitern. Dass dieses Gewand nicht aus Italien herstammt, ist zweifellos. Wahrscheinlicherweise dürfte es deutschen, vielleicht rheinländischen Ursprungs sein. Auch von Wadstena und Westeras sind ganz interessante kirchliche Gewänder, und aus der Kathedrale von Strengnoes bischöfliche Sandalen eingeschickt worden.

Auch die Abtheilung der kirchlichen Einrichtungsgegenstände war durch mehrere Objecte vertreten: durch Bronzeleuchter aus dem 14. Jahrhundert; durch ein *encolpium* aus dem Ende des 13. Jahrhunderts, welche übrigens durch die, in dem bekannten Werke von Mandelgren darüber angestellten Untersuchungen allgemein bekannt sind.

Aus der Civilarchitectur sind zwei sehr interessante Thüreinfassungen ausgestellt, die aus Eichenholz geschnitzt, in der ganzen Ornamentirung, den phantastischen Schlangenverzierungen, den eigenthümlichen Typus der früh-scandinavischen Zeit an sich tragen und fast auf einer gleichen Linie mit jenen Ornamenten stehen, die als irisch bekannt sind. In diesen Holzschnitzwerken zeigt sich die ganze ungebrochene Kraft des scandinavischen Stammes. Ausserdem waren von Einrichtungsstücken noch einige Schränke und die Wiege Carl XII. ausgestellt, welche mehr ein historisches als ein künstlerisches Interesse bietet.

Ganz interessant sind auch die Thürverschlüsse aus Holz. Die Thüren waren damals mit verschiebbaren Schlössern versehen, welche

heutzutage noch in den ärmeren Theilen des Landes vorhanden sein sollen.

In der Reihe der Gewebe figuriren alte Stickereien von ganz einfacher Form.

Was von ceramischen, musivischen Gegenständen und Trinkgefässen ausgestellt war, sowie die Leuchter, hatte mehr ein locales als ein allgemeines Interesse.

In der Abtheilung „Typographie" finden sich einige gedruckte Bücher aus dem 16. und 17. Jahrhundert; in der Abtheilung: „Numismatik" einige Münzen und Medaillen aus dem Besitze des Prinzen Oscar.

Die Goldschmiedekunst war durch eine Reihe von Gefässen vertreten, welche dem König Carl XV. gehören, und grossentheils deutschen Ursprungs sein mögen. Es befinden sich auch einige Objecte darunter, die offenbar in Schweden verfertigt wurden.

Die Marine war durch das Modell einer Galeere vertreten, eine Art von Schiffen, mit denen man im 18. Jahrhundert das Meer befuhr.

Ganz bedeutsam war die Abtheilung für Waffen und Rüstungen. Unter diesen nahm die Rüstung Gustav Wasa's den ersten Platz ein: Waffen, Rüstung und Pferderüstung. Dieselbe war ganz im italienischen Style des 16. Jahrhunderts. Aus dem Artillerie-Museum waren ausserdem noch eine Reihe von ausgezeichneten Waffen und Kanonenstücken (vom Lauf) zur Illustration der Geschichte Schwedens, dann auch das Schwert Carl XII. ausgestellt, welches gegenwärtig dem Prinzen Oscar gehört.

Auf einer alten schwedischen Fahne aus dem 14. Jahrhundert sah man die alten Patrone von Schweden, den heil. Lorenz und den heil. Olaf.

Im Ganzen war die Ausstellung Schwedens und Norwegens eine würdige, und den Zwecken der Ausstellung entsprechend.

Die Ausstellung des Königreichs Dänemark bot mancherlei Interessantes; in erster Linie allerdings für jene Kreise, welche sich für Monumente aus vorhistorischen Zeiten interessiren. Aber auch auf dem Gebiet der Gewebe und der Waffenkunde waren einige ganz lehrreiche Stücke zur Ausstellung gebracht.

Aus dem Bereiche der Monumente der vorhistorischen Zeit fielen zuerst jene Denkmäler in die Augen, die, dem Steinzeitalter angehörend, in den in Dänemark so häufig vorkommenden Hügeln gefunden werden, welche nach dem Ausdrucke der dänischen Gelehrten „Kjokkenmoddings" genannt werden. Als Typen aus der ältesten Periode hat das königliche Museum einige Stücke von weissem und schwarzem Silex zur Ausstellung gebracht; ausserdem aber wurde noch die Sammlung des Herrn Wichfeld von Engestove ausgestellt, welche auf der Insel Anholt gefunden wurde. Diese ganze Sammlung enthält nichts anderes als Pfeilspitzen aus Silex, ist aber deswegen besonders interessant, weil sie gewissermassen das Bild für ein Atelier zur

Fabrikation solcher Pfeilspitzen abgab. Ausserdem waren noch einige ganz interessante Stücke ausgestellt, welche Eigenthum des Herrn Worsae sind; einzelne von diesen Stücken werden von den Fachgelehrten als wahre Prachtexemplare betrachtet.

Auch auf dem Bereiche der Gewebe finden sich einige interessante Stücke vor. Der Tumulus von Trenhoe in Jütland, welcher im Jahre 1861 von den Herren Worsae & Herbst blossgelegt wurde, enthält das vollständige Costum eines Heerführers aus den Zeiten des Bronzezeitalters: Mütze, Mantel, Hemd und Shawls, alle aus brauner Leinwand. Es war ein Stück davon ausgestellt, bei welchem die Fachgelehrten im Zweifel waren, ob selbes mit der Nadel oder mit dem Webstuhl gearbeitet worden. Es war auch ein anderes Stück aus brauner Leinwand ausgestellt mit einer Art von Bordure. Gewissermassen zur Erläuterung dieser Technik diente auch ein Webstuhl von den Faröer-Inseln, dessen Construction in eine sehr frühe Zeit zurückgeht, und welcher complicirter als der römische Webstuhl ist.

Auch aus dem Bereich der Waffen kamen einige ganz hübsche Stücke zur Ausstellung, meistens vom 16., 17. und 18. Jahrhundert. Für Freunde der Artillerie hatte eine Kanone Interesse, die angeblich aus dem 15. Jahrhundert stammt und als Hinterlader construirt ist.

Als Leiter dieser Abtheilung fungirte ein junger Gelehrter, Herr Schmidt, der sehr bereit war, den vielfachen Anfragen der Forscher entgegenzukommen.

8. DIE SCHWEIZ.

Den Schweizern wurde nur ein kleiner Raum für die *Histoire du travail* angewiesen; diesen aber haben sie sehr gut benützt. Sie haben sich bei ihrer Ausstellung ausschliesslich auf Denkmäler der vorgeschichtlichen Periode beschränkt. Dadurch ist allerdings nicht in Erfüllung gegangen, was die französische Commission der *Histoire du travail* von jedem einzelnen Staate verlangte; denn die Denkmäler, welche jener Periode zugehören, stehen, so interessant sie auch an und für sich sein mögen, doch in gar keinem Zusammenhange mit den heutigen Bewohnern der Schweiz. Da würde es wohl passend gewesen sein, wenn eine Reihe kleiner Glasfenster und Glasmalereien, von Metallarbeiten zu häuslichem Gebrauche, von Steinkrügen, Waffen und Nationalkostumen aus späterer Zeit nach Paris geschickt worden wäre; denn in diesen Dingen haben die Schweizer im 15., 16., 17. Jahrhundert ganz Ausserordentliches geleistet.

Bei der Beschränkung des Raumes aber, welcher von der französischen Commission der Schweiz angewiesen wurde, hat man wohl die Unmöglichkeit eingesehen, diese Abtheilung auch nur einigermassen zu vertreten und hat sich deshalb bloss darauf beschränkt, ausschliesslich Werke der vorhistorischen Periode auf die Ausstellung zu schicken und hat dies in einer ausserordentlich glänzenden Weise gethan.

Bekanntermassen ist die Schweiz besonders reich an Denkmälern ähnlicher Art, nicht bloss tüchtige Sammler, sondern auch hervorragende Fachkenner finden sich dort und so ist denn auch diese Abtheilung, welche vor Allem das Steinzeitalter und die Pfahlbauten umfasst, glänzend vertreten.

Berichte über diese Abtheilung überhaupt müssen wir speciellen Fachorganen überlassen, da sie mit den Zwecken unseres Berichtes in gar keinem Zusammenhange stehen. Es genügt zu sagen, dass die Ausstellung der Schweizer musterhaft war. Erwähnen lässt sich noch, dass sich die Sammlungen des Dr. Clément de Saint-Cubin und des Obersten Schwab bemerkbar machten.

9. RUSSLAND.

Die russische Abtheilung der *Histoire du travail* war räumlich genommen ziemlich gross; die Zahl der ausgestellten Objecte, geordnet in 124 Nummern, und in Kasten zweckmässig aufgestellt, war an und für sich zahlreich; sie entsprach aber den Anforderungen, welche man an diese Abtheilung gestellt hatte, nur in einem sehr geringen Grade.

Die Leitung der archäologischen Abtheilung war dem Herrn Filimonov, Conservator der Museen in Moskau, einem gelehrten Archäologen übergeben, von dem folgende Werke herrühren: *Description du Musée Korobanov; Recherches sur la forme primitive de l'iconostase dans les églises russes, in 4°. Moscou 1859; Recherches sur les émaux de la couverture d'évangiliaire de Mitislav, grand prince de Nowgorod (XII^ème Siècle) in 8°. Moscou 1861.*

Den vorwiegend grössten Theil nehmen Zeichnungen, Photographien und Gypsabgüsse ein; dasjenige, was wirklich von Originalgegenständen ausgestellt war — wenn man einige Waffen und Emailsachen ausnimmt — erhob sich nicht zu besonderer Bedeutung. Die meisten Waffen gehörten einer relativ späteren Zeit an oder hatten jenen bekannten orientalischen Typus, den man auch ausserhalb Russland häufig in Ungarn, der Türkei, am Kaukasus u. s. f. findet. Die Gegenstände waren entnommen dem Arsenal von Tzarskoeselo, der Waffensammlung zu Moskau, aus dem öffentlichen Museum zu Moskau, der Eremitage zu St. Petersburg, dem Kunst- und Industriemuseum der technischen Zeichenschule, und der Sammlung Stroganoff; auch haben sich an der Ausstellung die Grossfürstin Alexandra und einige Private betheiligt.

Unter den ausgestellten Objecten waren mehrere, welche der vorgeschichtlichen Zeit angehören; einige Münzen aus der Eremitage von St. Petersburg und einige Waffen, welche aus dem Arsenale zu Tzarskoeselo und aus dem „Palaste der Waffen“ zu Moskau herstammen; unter diesen sind einige ganz interessant: damascirte und mit kostbaren Steinen versehene aus dem 17. Jahrhunderte, die den Charakter des Orientes haben und einige Feuergewehre, die vom Moskauer Waffenschmied Timotheus Soutschaninoff und

Iwan herrühren. Von den religiösen Gegenständen sind: eine grosse Reihe von Taufkreuzen aus dem 16.—18. Jahrhundert, ein Crucifix aus Holz aus dem 12. Jahrhundert und vor Allem ein Manuscript aus dem 17. Jahrhundert aus dem Museum von Roumiantzeff, erwähnenswerth, das ganz in ähnlicher Weise abgefasst ist, wie das bekannte Handbuch der Malerei vom Berge Athos.

Unter den ausgestellten Goldschmiedearbeiten ist jene hervorzuheben, welche in dem Kataloge bezeichnet ist: *Epaulier d'armure en cuivre emaillé, travail rhenan*, 12. Jahrhundert und jene Gefässe, welche den Namen „*bratina*" führen und die dem 16. oder 17. Jahrhundert angehören.

Für Oesterreich waren in der russischen Abtheilung am meisten interessant:

1. die literarischen Publicationen, welche zur Ausstellung kamen,
2. die Gypsabgüsse,
3. die Publicationen der Schule des Herrn Stroganoff in Moskau.

Aus der Zeichnenschule des Herrn Stroganoff in Moskau war eine grosse Reihe von Copien ausgestellt, welche in Russland befindlichen Manuscripten aus dem 10. bis 18. Jahrhundert entnommen waren. Diese Copien waren mit grosser Sorgfalt und tüchtigem Verständnisse ausgeführt und werden — wie es heisst — die Grundlage eines Werkes bilden, welches über byzantinisch-russische Ornamentik im nächsten Jahre in Paris bei Morel in Farbendruck erscheinen soll.

Diese Schule hat offenbar die Aufgabe, Zeichner zu bilden, welche in alle Details und nach allen Richtungen mit den Eigenthümlichkeiten des byzantinischen und altrussischen Styles vertraut sind und die dann, wenn sie aus der Schule heraus in das praktische Leben übertreten, im Stande sind, sogenannte nationale, russische Ornamentik und Formen in die verschiedenartigen Zweige der Gewerbe und in die Industrie herüber zu führen. Die Leistungen dieser Schule verdienen eine ganz besondere Anerkennung.

Unter den ausgestellten literarischen Publicationen, sind mehrere von erheblichem Werthe, wie die *Antiquités chrétiennes par Prokhorov, 2 vol. in 4°, ornés de planches nombreuses.* Preis: 24 Rubel.

Ferner die *Copies photographiques de miniatures de manuscrits grecs et slavons conservés à Moscou, 1—3 livraison. Moscou 1862—1865. Publiés par le musée de Moscou, sous la rédaction du conservateur des manuscrits et livres rares, de Victoroff*, ohne Angabe des Preises.

Das Werk von Richter: *Monuments anciens de l'Architecture russe, avec gravures nombreuses sur métal et chromolithographies. Moscou 1 vol. in folio. (Prix 25 roub.)* und die Photographien des Conventes von Troitzko-Sagieva-Lavra, nahe bei Moskau, enthaltend Heiligenbilder, Kirchen, christliche Manuscripte, Bilder, Kleidungsstücke u. s. f. ohne Angabe des Preises.

Die Gypsabgüsse, welche ausgestellt waren, sowohl die des Herrn Heiser von St. Petersburg, welche Reproductionen in Gyps aus dem Stein- und Bronzezeitalter von den Ländern Sibirien und Kaukasus enthalten, als auch diejenigen Gypsabgüsse, welche nach Mustern byzantinischer Geräthschaften ausgestellt wurden, waren an und für sich sehr interessant. Leider aber muss man bei diesen Gypsabgüssen dieselbe Bemerkung machen, wie bei den Photographien und bei manchen literarischen Publicationen: es ist kein fester Preis angegeben und manchmal wurden Preise genannt, welche mit dem Werthe eines Gypsabgusses in gar keinem Zusammenhange stehen. Es wurde dadurch verwandten Anstalten ganz unmöglich gemacht, auf den Erwerb solcher Gegenstände zu reflectiren, insbesondere jenen, welche gewohnt sind, vom System der fixen Preise auszugehen.

10. TÜRKEI.

Die Türkei selbst hat in der *Histoire du travail* zwar nicht ausgestellt, doch ist einiges in der türkischen Ausstellung vorhanden, was indirect zur *Histoire du travail* gerechnet werden kann.

Die Einrichtung der türkischen Abtheilung ist dem Herrn Leon Parvillé, einem französischen Architekten, der lange Zeit in der Türkei gelebt hat, anvertraut worden, der mit Hilfe des Architekten Barbecin, Mitglied der ottomanischen Commission, dieselbe geordnet hat.

Die Halle, in welcher sich die türkische Ausstellung befindet, ist mit Nachahmungen nach den Fayencen von Brussa verziert. Es sind auch einige Säulen und Reliefs dort wiederholt, welche die Triumphpforte von Zenidjami zu Constantinopel bilden, die der Sultan Mohammed IV. errichtet hat.

In dem Parke hat die Türkei einen Kiosk, eine Moschee und ein Bad gebaut.

Die Moschee bringt Nachahmungen einiger Details der grossen Moschee von Jeschildjami zu Brussa mit Inschriften. In dieser Moschee befindet sich aus emaillirtem, vergoldeten Fayence der Mirab, d. i. jener Theil der Moschee, der gegen Osten gerichtet ist, wohin die Gläubigen sich bei ihrem Gebete wenden. Auch der Mömber, d. i. jener Theil, wo der Mollah dem Volke den Koran vorliest, ist zweckmässig decorirt.

Durch diese Gebäude und durch die sehr verständige Ausschmückung derselben ist die *Histoire du travail* theilweise ganz anständig vertreten.

11. RUMÄNIEN.

Die Moldau und Wallachei, die heutzutage unter Rumänien vereinigt sind, und ehemals einen Theil von Dacien bildeten, nahmen in der *Histoire du travail* einen nicht unbedeutenden Platz ein. Die Leitung dieser Abtheilung unterstand dem Herrn M. A. Odobesco, einem leidenschaftlichen Archäologen.

Die ausgestellten Monumente gehören ausschliesslich dem Bukarester Museum und moldau-wallachischen Klöstern an. Zu der Zeit, als Schreiber dieser Zeilen in Paris war, ist diese Abtheilung noch gar nicht aufgestellt gewesen. Herr DE LINAS hingegen gibt eine ausführliche Beschreibung hievon. Wir entnehmen derselben die nachfolgenden Details.

Die ausgestellten Alterthümer gehörten zum Theil dem classischen Alterthume an und waren Eigenthum des Herrn PAPPAZOGLU ODOBESCO und der Baronin von RUCKMANN; den wichtigsten Theil der ganzen Ausstellung aber bildete der Schatz von Petrossa. Dieses Städtchen liegt in der Wallachei an der Argisch (Ardescus der Alten) und dort wurde im Jahre 1837 ein kostbarer Schatz von 22 Metallstücken gefunden, ein grosser Theil desselben verziert mit Granaten, Smaragden, Saphirs und Perlen. Eine namhafte Parthie dieses Fundes ging in das Eigenthum des rumänischen Museums über und Herr ODOBESCO beschäftigt sich gegenwärtig damit, eine Beschreibung dieses Schatzes, illustrirt mit chromolithographischen Tafeln, herauszugeben. Alle Objecte dieses Schatzes sind aus sehr reinem Metall: zwei Tassen und die Patina, die mit Figuren geschmückt ist, sind aus rothem, orientalischen Gold; die anderen Stücke aus hellem, byzantinischen Golde. Der Metallwerth ist kein geringer; er wird bei einer Tasse auf 24.400 frcs., bei der Patina auf 7000 frcs. gerechnet. Nach der Ansicht des Herrn DE LINAS ist der Fund asiatischen Ursprungs; nach Ansicht des Canonicus BOCK gehörte er dem Athanerich, König der Westgothen. Ausser diesem Schatze befanden sich noch ausgestellt eine grosse Anzahl von Kirchengeräthschaften, welche meistens aus dem 16. und 17. Jahrhundert; kirchliche Kleidungsstücke und Stickereien, wovon das älteste aus dem 14. Jahrhundert, die meisten aber aus dem 16. und 17. Jahrhundert waren; eine Reihe von Büchern und Manuscripten und aus dem Gebiete der Architectur die Aufnahmen der Kirche von Kurtea, ein Werk des Architekten Reisenberger, herausgegeben in den Jahrbüchern der k. k. österreichischen Centralcommission v. J. 1860.

12. ÄGYPTEN.

Kein Theil des Orientes ist auf der Pariser Ausstellung so vollständig vertreten, als das alte Wunderland an den Ufern des Nil. Die ägyptische Regierung hat keine Kosten gescheut, um Aegypten nach allen Seiten hin zu vertreten und die Herren LESSEPS, EDMOND und MARIETTE haben alle ihr Wissen und ihre Länderkunde aufgeboten, um den Plan der ägyptischen Ausstellung möglichst vollständig durchzuführen. Vier Gebäude wurden zu diesem Zwecke in dem Parke errichtet und ausserdem im Ausstellungsgebäude selbst Aegypten durch eine Reihe der kostbarsten und imposantesten Werke repräsentirt, welche sämmtliche Zweige der Kunst und Industrie des heutigen Aegyptens umfassen und insgesammt Eigenthum der ägyptischen Regierung sind.

Im Parke wurde ein Tempel aufgerichtet als ein Specimen der Kunst der Pharaonenzeit und in diesem Tempel zugleich ein Museum organisirt. Es wurde ferner ein Palast im modern arabischen Style gebaut, der bestimmt sein sollte, den Vicekönig beim Besuche der Ausstellung aufzunehmen. Es wurde weiters ein Okel (eine Caravanserei) gebaut, wie sie sich in Ober-Aegypten heutzutage befinden, mit einem öffentlichen Kaffeeschank und einer Reihe von Boutiquen und Arbeitslocalen, wo ägyptische Arbeiter verschiedene Techniken ununterbrochen üben; und endlich ein Stall zur Aufnahme von Dromedaren und Eseln. Der Plan zum Tempel, Palast und Okel sind in Aegypten entworfen worden; die Ausführung dieser Gebäude und der Stallungen wurden dem Herrn Drevet, dem Architekten des Vicekönigs von Aegypten, übergeben und die Malerei vom Herrn Bin ausgeführt, der bei dieser Gelegenheit eine ausserordentliche Kenntniss ägyptischer Style an den Tag gelegt hat.

Der Tempel repräsentirt die drei verschiedenen Perioden des alten Aegyptens. Das Innere des Gebäudes hat den Charakter des Styles der alten Dynastien, der Zeiten, in welche der Pyramidenbau fällt. Die Malereien sind Monumenten entnommen, welche den neuen Dynastien angehören (der 18 bis 27) und die Säulenhallen dieses Tempels sind denen aus der Zeit der Ptolomaeer nachgebildet.

Die ägyptische Regierung hat nichts versäumt, um die Werke des Alterthums durch literarische Publicationen zu erläutern. Mit der Aufgabe der Anordnung des Museums wurde August Mariette betraut, dessen zwei Schriften *„Description du Parc Egyptien“* und das Buch: *„L'Egypte à l'exposition universelle“* die nöthigen Anhaltspunkte zu unserem Berichte geben.

Unsere Aufgabe kann es hier nicht sein, das Eingangsthor, die Allee der Sphinxe, die Colonnade, den äusseren Säulengang und die verschiedenen Register zu beschreiben, welche jene Bilder treu wiedergeben, die an den Wänden gemalt sind. Wir beschränken uns auf die eigentlichen Objecte, welche der *Histoire du travail* angehören, und welche im Innern des Tempels aufgestellt sind. Sie sind sämmtlich dem Museum von Boulaq entnommen. Das Museum von Boulaq (bei Kairo) ist eine Schöpfung unserer Zeit. Mehemed Ali hat sich schon mit dem Gedanken der Gründung eines ägyptischen Museums getragen. Said Pascha aber hat dieses Museum wirklich ausgeführt und dadurch dem Lande selbst und den Monumenten einen grossen Dienst erwiesen. Einheimischen ist nun der freie Zutritt in die Ruinen untersagt und Fremde dürfen ohne Führer nicht mehr Ausgrabungen veranstalten. Das barbarische Verwüsten einzelner Gebäude, das Plündern der Gräber hat nun sein Ende erreicht und man darf nur wünschen, dass in Aegypten selbst die Civilisation so mächtig fortschreite, dass jene Gelehrte, welche sich mit ägyptischer Alterthumskunde beschäftigen, diese im Interesse der Erhaltung der Monumente gebotenen Massregeln zu bedauern nicht Gelegenheit finden.

Jetzt werden alle in Aegypten gefundenen Alterthümer in dieses Museum zu Boulaq gebracht. Dasselbe steht an den Ufern des Nil, ist sehr zweckmässig eingerichtet, wenn auch nur provisorisch, da die Regierung mit dem Gedanken umgeht, auf einem der Hauptplätze von Kairo ein grosses Museum zu bauen. Schon jetzt, wo das Museum nur verhältnissmässig kurze Zeit existirt und relativ noch wenige Objecte aufgenommen hat, nimmt es doch neben den ägyptischen Sammlungen in London, Turin, Paris, Leyden und Berlin einen sehr achtbaren Platz ein.

Die in dem Museum zu Boulaq aufgestellten Objecte kommen fast ausschliesslich aus zwei Quellen: aus den Gräbern und aus den Tempeln; die Ruinen der Städte tragen beinahe gar nichts bei. Die Tempel waren mit einem Luxus ausgestattet, von dem man sich heutzutage kaum eine richtige Vorstellung machen kann: Barken aus Gold und Silber, Statuen von dem härtesten Stein und aus Elfenbein; alle möglichen Arten von Incrustationen waren einst in diesen Tempeln zu finden. Aber gerade diese Tempel waren in erster Linie Gegenstand der Plünderung gewesen; die kostbarsten Werke sind verschwunden; was man dort noch findet, sind Werke zweiten Ranges.

Die Plünderung in den Tempeln war so gross, dass Mariette, der drei derselben, zu Edfou, Denderah und Abydos bis in das kleinste Detail durchsucht hat — Tempel, welche in ihren inneren Raumdimensionen so gross sind, wie die Notre-Dame-Kirche — nicht ein kleines Object gefunden hat, welches der Mühe werth gewesen wäre, in einem Museum aufgestellt zu werden. Bloss drei Objecte in dem Museum des Parkes der Ausstellung sind aus den Tempelfunden: die beiden Statuen des Chephren und die Statue der Ameniritis.

Anders gestaltet es sich mit den Gräbern. In den Gräbern finden sich ausserordentlich viele Gegenstände und meist im Zustande guter Erhaltung. Bekanntermassen sind die Nekropolen der Aegypter nicht an den Ufern des Nil, sondern in dem Felsgebirge angelegt, wo sie zur Zeit, als sie gebaut wurden, Ueberschwemmungen des Nils entzogen und in ihrer Einsamkeit wenigstens theilweise den Blicken barbarischer Völker entrückt waren. Ein ägyptisches Grab besteht eigentlich aus drei Theilen: a) einem Saal unter freiem Himmel, wo man leicht Zutritt hatte, dann b) aus Höhlen, welche in Felsen ausgehauen wurden und dann endlich c) aus den eigentlichen Grabstätten, die manchmal 25 Meter tief von diesen Höhlen in Felsen gehauen und so abgeschlossen wurden, dass sie nach der Intention ihrer Erbauer für ewig hätten unzugänglich sein sollen. In den zwei ersten Räumen finden sich die Stelen und alle jene Gegenstände, welche zur Libation nöthig sind: Statuen, Weihgefässe u. s. f., hingegen in dem unzugänglichen Raume das, was sich speciell auf die Person bezieht, z. B. die Amulette, die kleinen Figürchen der Gottheiten, die Schmucksachen, die Leichenwäsche, die Embleme, die Priesterrollen u. s. f.

In dem Museum des Parkes sind die Monumente ausgestellt, die in einer solchen unzugänglichen Grabeshöhle gefunden wurden und zwar in der *Drah-Abou'l-neggah* bei Theben, und welche der Mumie der Königin *Aah-Hotep* angehören.

Die Gegenstände, welche die *Histoire du travail* betreffen und im Tempel ausgestellt sind, zerfallen in zwei Abtheilungen:

1. Statuen und Mumien;
2. kleinere Objecte, aufgestellt in Glaskästen.

Die in der ersten Abtheilung ausgestellten Gegenstände stammen von den grossen Pyramiden, Saqquarah, Karnak, Theben *(Deir-el-baharo)* und Assassif.

Der interessanteste Gegenstand in dieser Abtheilung ist die aus Diorit gearbeitete Statue des Königs Chephren (Schafra), des Gründers der zweiten Pyramide. Diese Statue (1·68 Meter hoch) wurde in dem Brunnen eines Tempelgebäudes gefunden, der ursprünglich zu kirchlichen Waschungen bestimmt war; sie ist in einer unbekannten Zeit in diesen Brunnen hineingekommen. Der Tempel, zu dem der Brunnen gehört, ist aus Granit und Alabaster gebaut. Die Inschriften am Fusse des Sockels dieser Statue lassen keinen Zweifel übrig, dass man es mit dieser hochberühmten historischen Persönlichkeit zu thun hat. Der König ist sitzend dargestellt, in der Weise, wie es die religiösen Vorschriften Aegyptens verlangen; hinter dem Kopfe steht ein Sperber mit geöffneten Flügeln; die linke Hand ruht auf dem Bein, in der rechten Hand hält er eine Rolle; die Arme des Sitzes endigen mit Löwenköpfen und an den Seiten desselben sind Pflanzen von Ober- und Unter-Aegypten abgebildet mit dem Zeichen Sam, dem Zeichen der Vereinigung der beiden Länder. In der ganzen Figur herrscht Ruhe, der Kopf des Königs, ein Porträt, ist von einer unglaublich guten Erhaltung. Schultern, Brust und Kniee sind prachtvoll gearbeitet, insbesondere wenn man die Schwierigkeit betrachtet, die ein so harter Stein dem Bildhauer darbietet. Wenngleich diese Porträtstatue wenigstens nach Mariette's Erklärung nicht zu den schönsten aus der Reihe derjenigen gehört, welche sich im Museum zu Boulaq befinden, erregt sie doch, auch vom Standpunkte der Kunst betrachtet, unser Erstaunen, das nur einigermassen gemildert wird, wenn man weiss, dass schon damals die Kunst in Aegypten eine Erfahrung von Jahrhunderten hinter sich hatte.

Aus derselben Quelle stammt eine zweite Statue desselben Königs, weniger bedeutend, aus grünem Basalt gearbeitet; der Kopf ist offenbar nach der Natur modellirt. In weit höherem Grade interessant ist die Porträtstatue des Ra-em-ké, des königlichen Vorstandes einer Provinz, der beiläufig sechzig Jahre nach Chephren lebte. Die Figur ist aus Cedernholz, mit Ausnahme der Uebermalung vollkommen gut erhalten, ein Wunder

der Kunsttechnik und wegen ihres charakteristischen Naturalismus Gegenstand des Studiums aller Kunstfreunde. Lenormant hat diesem Werke in der *Gazette des Beaux-Arts* eine eingehende Betrachtung gewidmet.

Nach diesen Porträtstatuen ist es die Alabasterstatue der Königin Ameniritis, aus Karnak, die ein bedeutendes historisches Interesse in Anspruch nimmt. Die Königin spielt während der 25. Dynastie zur Zeit des Einfalles der Aethyopier eine grosse Rolle; sie war die Tochter des Königs Kaschta und Schwester des Sabacon und führte den Titel einer Regentin schon bei Lebenszeit des Prinzen. Sie heirathete den Usurpator Piankhi, einen Aethiopier, und vereinigte so auf ihrem Throne die Krone Aegyptens und Aethiopiens. Die Statue der Königin ist zur Zeit ihrer Regentschaft gearbeitet worden; auf dem Sockel aus Granit führte sie den Titel einer Regentin des Südens und des Nordens. Der Name der Königin ist wohl erhalten; die Ausführung in Alabaster ist eine ganz vorzügliche; sie selbst ist mit der grossen Perücke der Göttin bekleidet, hält in der linken Hand einen Stab, in der rechten etwas einer Börse ähnliches.

Unter den Statuen, welche ihrem Style nach dem alten Reiche angehören, ist eine Person, Noum-Hotep genannt, die unter der 12. Dynastie diente und im Grabe von Beni-Hassan gefunden wurde und dann eine zweite Person, genannt En-Khefit-ké, sitzend und bekleidet mit dem schenti, deswegen auch interessant, weil aus Granit gearbeitet und dieser Stein in der Inschrift, welche Ramses II. erwähnt, besonders hervorgehoben wird als „der ewige Stein“, aus welchem die Tempel gebaut wurden.

Eine sehr reizende Figur gehört einem Funde an, welcher erst vor wenigen Monaten in den Nekropolen von Memphis von Herrn Mariette gemacht wurde; sie stellt einen Beamten der 26. oder 27. Dynastie vor, welcher Psammetich heisst, mit einem langen Gewande bekleidet ist, über seinem Kopfe Hathor in Gestalt einer Kuh. In dieser Function ist Hathor die Göttin des Amenti, d. h. des ägyptischen Aufenthaltes der Todten. Ist der Todte in seine letzte Ruhestätte gebracht, so findet sich Hathor ein an der Pforte des Hypogaeums und dient als Schutzgöttin desjenigen, der unter ihr und Osiris die Leichenstationen durchwandern muss, bevor er zum ewigen Lichte gelangt. Die Figur, in Serpentin gearbeitet, hat die Eleganz des Styles, welcher die Epoche der Saïten auszeichnet.

Unter den Mumiendeckeln sind besonders zwei, die bei Theben gefunden wurden und durch ihren schönen Firniss, sowie durch ihre Decoration hervorragen.

In den einzelnen Glaskästen, in denen die kleineren Objecte sich befinden, sind zweierlei Reihen von Monumenten aufgestellt:

I. jene Monumente, welche in Theben gefunden wurden zu Drah-Abou'l-neggah in der Mumie der Königin Aah-Hotep und

II. Jene Monumente aus dem Museum zu Boulaq, welche an verschiedenen Orten gefunden wurden und verschiedenen Perioden angehören.

I. Die Schmucksachen der Königin Aah-Hotep sind an der Mumie selbst gesammelt worden. Die Mumie wurde erst vor wenigen Jahren zu Drah-Abou'l-neggah gefunden. Aah-Hotep war die Frau des Kames, des letzten Königs der 17. Dynastie, und die Mutter des Amosis, des ersten Königs der 18. Dynastie. Die Epoche also, in welche dieser Gegenstand gehört, fällt in die Zeit der Vertreibung der Nomadenvölker. 500 Jahre vorher haben diese fremden Völker, aus Asien kommend, den ägyptischen Boden betreten. Keine Invasion war für Aegypten so gefährlich als diese. Durch 4 Jahrhunderte dauerte die Besitznahme des Landes und die rechtmässigen Könige mussten sich nach Suda zurückziehen und dort die Vertheidigung organisiren. Amosis war derjenige gewesen, dem die ägyptische Geschichte die Vertreibung der Hyksos vom heimischen Boden zuschreibt. Die Schmucksachen der Königin Aah-Hotep zeigen eine wunderbar entwickelte Industrie, gehören also auch zugleich einer höchst interessanten Periode Aegyptens an. Zu den hervorragendsten Objecten des Schmuckes gehören folgende:

1. Ein Bracelet aus Gold, mit doppelter Charnier; die Figürchen aus Gold gravirt, auf einem Grunde mit blauer Farbe, welche den Lapis lazuli nachahmt; Amosis ist knieend, vor ihm der Gott Set und die Göttin der Erde, in der Stellung der Anbetung.

2. Ein Bracelet aus Gold und Perlen mit dem Namen Amosis.

3. Eine prachtvolle goldene Kette mit Scarabæen, gleichfalls mit dem Namen Amosis.

4. Eine Hacke; der Stil aus Cedernholz, mit Goldornament; die Hacke selbst aus Bronze, Goldornament, mit der Figur des Amosis, ein Prachtstück der Ausstellung.

5. Ein Dolch aus Gold, mit Inschriften.

6. Ein Pectorale; in der Mitte Amosis, auf einer Barke stehend; die Gottheiten Ammon uud Phre giessen über ihn das Wasser der Reinigung; auch dieses Stück ist ein Prachtstück.

7. Ein schönes Diadem, auf dem Kopfe der Königin gefunden, wo es mit dem Haarschmuck in Verbindung gebracht schien; die Verzierung ist sehr reich; zwei kleine Sphinxe finden sich auf demselben; die Augen sind in ausserordentlich künstlicher Weise mit Farben eingesetzt.

8. Ein prachtvolles *collier ousekh*, eine Form der Colliers, welche nach ägyptischem Rituale mit Mumien in Verbindung gebracht werden musste. Sperber, Geier, geflügelte Schlangen bilden das Ornament.

9. Ein Flabellum, mit einer für die ägyptische Mythologie sehr interessanten figuralischen Darstellung.

10. Ein Spiegel von höchst eleganter Form.

Die Zahl der Objecte, von denen wir nur einige wenige Prachtstücke der ägyptischen Technik angeführt haben, ist 28; sie sind sämmtlich auf dieser einzigen Mumie gefunden worden.

In demselben Kästchen sind noch 14 anderswo gefundene Objecte; darunter eine prachtvolle kleine Barke aus massivem Gold mit reizenden Formen und Darstellungen. Ein Paar prachtvolle goldene Ohrgehänge von ziemlichem Gewichte, die offenbar nicht am Ohre angehängt wurden, wie unsere Ohrgehänge, sondern durch einen Faden um das ganze Ohr gewunden wurden.

Diese Objecte und ein kleiner Brustschmuck, der mit dem Ohrgehänge auf einer Mumie gefunden wurde, gehören zu den feinsten und elegantesten, was auf der ägyptischen Ausstellung zu finden ist.

II. Jene Objecte, welche dem Museum von Boulaq angehören, werden im Kataloge in vier Rubriken zusammengefasst, religiöse, Grab-, bürgerliche und historische Monumente.

1. Religiöse Monumente. Diese stammen grossentheils aus dem Serapaeum und gehören sowohl der Kunsttechnik als auch dem Materiale nach, aus dem sie gearbeitet sind, zu dem reizendsten, was die ägyptische Ausstellung bietet. Die Figürchen sind theils aus Bronze, emaillirtem Fayence, Serpentin, Lapis lazuli und Porzellan. Die Figürchen aus Porzellan ziehen unsere Aufmerksamkeit in erster Linie auf sich; worunter ein Figürchen des Set, 0·08^{m} hoch, das in Myt-Rahynet bei Memphis gefunden wurde, einzig in seiner Art ist. Nach Angabe des Herrn Mariette findet sich ausser dem Museum von Leyden nirgends eine ähnliche Figur. Eine Figur des Chons, aus grünem Porzellan, gefunden zu Geziret-Assuan; die Gottheit Chorophy aus grauem Porzellan, gefunden zu Saqquarrah, die Gottheit Phtah, gefunden zu Assasif bei Theben, aus grünem Porzellan. Eine andere Figur die Phtah aus emaillirtem grünen Porzellan und eine Figur des Bes, gefunden im Serapaeum, aus blauem Porzellan, sind die Figuren, welche dieser höchst merkwürdigen Porzellantechnik angehören.

2. Die Grabmonumente beginnen mit einer schönen Stele aus Holz, die mit einem leichten Stuck überzogen und bemalt ist. Auf derselben befindet sich eine kleine Landschaftsmalerei, deshalb sehr interessant, weil solche Malereien in Aegypten selten vorkommen. Ein Votivmonument aus Kalkstein und dunklem Granit nebst einer Reihe von Statuetten gehören gleichfalls in diese Abtheilung.

3. Unter den dem bürgerlichen Leben angehörigen Denkmälern sind vor allem 5 sehr schöne Gefässe aus massivem Silber, mit Ornamenten, welchen die Lotosblume zu Grunde liegt, interessant; ihre Entstehung wird von Mariette in die Zeit der nationalen Dynastien gesetzt. Ein Hippopotamus aus blauem Fayence, von einem Grabe, welches der 11. Dynastie

angehört, dann ein sehr schöner Spiegel zählen gleichfalls unter die hervorragenden Stücke.

4. Zu der Abtheilung der **historischen Monumente** werden jene Stücke gerechnet, welche durch ihre Aufschriften einer bestimmten Person zugewiesen werden können. Die ausgestellten Stücke gehören Persönlichkeiten der 6., 18., 21., 26. und 27. Dynastie an. Den Schluss der historischen Abtheilung macht eine Sphinx aus Bronze, die im Serapaeum gefunden wurde und als dem assyrischen Style angehörig bezeichnet wird.

III.

INSTRUMENTE

FÜR

KUNST UND WISSENSCHAFT.

CLASSE 10, 11, 12 UND 23.

MUSIK-INSTRUMENTE.

CLASSE X.

Bericht von Herrn Dr. EDUARD HANSLICK, k. k. Professor an der Wiener Universität, Mitglied der Jury dieser Classe.

ALLGEMEINES.

Die Pariser Ausstellung darf sich rühmen, auch in dem Fache der Fabrikation von Musik-Instrumenten eine grosse Zahl guter, ja ausgezeichneter Leistungen vorgeführt zu haben. Ohne Zweifel konnte der Besucher in dieser Classe vieles Treffliche sehen, manche Verbesserung wahrnehmen und interessante Vergleiche anstellen. Jeder dieser Vortheile und die ganze Bedeutung der musikalischen Ausstellung hätte aber ungleich grösser ausfallen müssen, wäre die Pariser Exposition nicht so rasch nach der Londoner vom Jahre 1862 erschienen. Wer es mit der industriellen Bedeutung von Weltausstellungen ernstlich meint, der kann eine zu schnelle Aufeinanderfolge derselben nur beklagen. Der für die Aussteller unvermeidliche enorme Aufwand an Geld, Zeit und Mühe erzeugt, zusammengenommen mit der Ueberreizung des Ehrgeizes, der Hast der Production, der Jagd nach Orden und Medaillen, einen fieberhaften Zustand, welcher nur auf längere Zeiträume vertheilt, erträglich oder gar heilsam wirken kann. Mit andern versteckten oder verfälschten Motiven, welche derlei Ausstellungen als Ableiter politischer Krankheitsstoffe, als glänzendes Spectakelstück oder endlich als Speculation auf den Beutel der Fremden benützen, haben wir hier nichts zu schaffen. Vom nationalökonomischen und technologischen Standpunkte sind die Nachtheile eines solchen von fünf zu fünf Jahren sich wiederholenden Schauspieles evident. Kaum hat der Industrielle sich von den Auslagen und Mühen einer Weltausstellung erholt und den geregelten Gang der Arbeit wiedergefunden, so klopft schon eine neue an seine Thür. Nun flattern alle Gedanken wieder dieser

Lockspeise zu, man arbeitet nicht mehr für sein sicheres Publikum, sondern für einen zweifelhaften Weltruhm, nicht mehr um der Sache, sondern nur der Medaille willen. In den berechtigten Eifer, sich auszuzeichnen, träufelt sofort jener andere giftige Ehrgeiz, der, mit der eigenen Geltung nicht zufrieden, vor Allem den Nächsten unter sich herabgedrückt sehen will. Diese moralischen Sommersprossen gehören mit zu den entstellendsten Flecken der grossen Industrie-Turniere.

Zum mindesten eine Pause von zehn Jahren müsste je zwei Weltausstellungen trennen, wenn wirklich entscheidende, grossartige Fortschritte ans Licht treten und eine fruchtbare Vergleichung ermöglichen sollen. Dass letzteres diessmal nicht der Fall ist und die Wasserhöhe der Industrie nur wenig über dem letzten Strich von 1862 steht, wird in vielen Classen bestätigt. Bezüglich der Fabrikation von Musik-Instrumenten ergab sich die gleiche Wahrnehmung. Kleine Verbesserungen abgerechnet, haben wir hier wenig anderes als in London gesehen. Epochemachende Erfindungen, wie zuletzt das *double échappement* von Érard, das doppelte Harfenpedal, der pneumatische Heber an den Orgeln, die Böhm'sche Reform der Holzblas-Instrumente und dergleichen, werden von der Pariser Ausstellung nicht datiren. Weit erheblicher als die Reformen im Instrumentenbau sind die Verbesserungen in der Fabrikationsweise: Methoden zweckmässigerer, billigerer und ausgedehnterer Production, die, allerdings nicht erst seit fünf, sondern seit fünfzehn und zwanzig Jahren bemerkbar, sich immer mehr consolidiren und ausbreiten. Dahin gehört vor Allem die Anwendung der Dampfmaschinen, die grösstmögliche Theilung der Arbeit, endlich (in Frankreich) die Entlohnung der Arbeiter nach der Stückzahl, statt nach den Arbeitstagen.

Der grosse Umfang dieser Classe (mit etwa 450 Ausstellern und über 3000 Instrumenten) machte die Arbeit der Jury zu einer sehr schwierigen und mühevollen. Die Jury bestand aus dem General Mellinet (dem die französische Militärmusik ihre gegenwärtige Einrichtung verdankt) als Präsidenten, dem Componisten Ambroise Thomas und dem Musikschriftsteller Georg Kastner für Frankreich; dem Musikhistoriker Fétis (Belgien), dem Lord Fitzgerald (England), dem Harmonium-Fabrikanten Schiedmayer (Württemberg) und dem Professor Hanslick (Oesterreich). Für besondere Zweige des Instrumentenbaues hatte sich diese Jury eine Anzahl von ***Associés*** beigesellt, welche bei den Sitzungen eine berathende Stimme hatten und für ihre eigenen ausgestellten Fabrikate „***hors concours***“ standen. Es waren durchaus anerkannte Notabilitäten ihres Faches: Cavaillé-Coll für Orgeln, Debain für Harmoniums, J. B. Vuillaume für Streichinstrumente, Henri Herz, August Wolff (Firma Pleyel & Wolff) und J. Schäffer (Geschäftsleiter der Fabrik P. Érard) für Claviere.

Die Claviere und Harmoniums wurden an Ort und Stelle geprüft; bei der grossen Anzahl derselben und dem Mangel an einem passenden Locale im

Ausstellungspalaste musste man von der Idee ablassen, sie zu transportiren und in ein und demselben Saale zu prüfen. Die Blasinstrumente hingegen und die Streichinstrumente wurden in ein Seitengemach der französischen Abtheilung gebracht und dort, nach Gattungen und Classen geordnet, probirt, was eine genauere Vergleichung dieser Instrumente nach ihrem Tone möglich machte. Ausgezeichnete Künstler unterstützten dabei die Jury durch ihre Mitwirkung: Joachim, Vieuxtemps und Alard spielten die Violinen, Cölestin Müller und Moreau die Violoncells, Dorus die Flöten u. s. w. Mehrere französische Aussteller hatten ihre eigenen Künstler mitgebracht, noch andere spielten ihre Instrumente selber vor. Bei den Sitzungen, in welchen über die zu ertheilenden Auszeichnungen berathen wurde, discutirte die Jury auf das Gewissenhafteste jedes einzelne Verdienst und stimmte nicht bloss über die Jedem zuzuerkennende Auszeichnung ab, sondern auch noch über die Nummer, welche jeder prämiirte Aussteller in der Reihe der goldenen, silbernen oder der bronzenen Medaillen, je nach seinem relativen Verdienste, einzunehmen habe.

In ihrem Systeme der Belohnungen handelte die französische Ausstellung von 1867 ungleich rationeller und wirksamer, als die letzte englische. Die Londoner Ausstellungsbehörde von 1862 hatte den doppelten Fehler begangen, eine einzige Gattung von Medaillen zu systemisiren und diese in fast unbeschränkter Zahl auszugeben. Das Hervorragendste und das eben nur Hinreichende wurde mit derselben Auszeichnung bedacht und mancher Aussteller täuschte seither sich und Andere, indem er von einer „ersten Medaille" sprach, während eben nur die einzige vorhanden war. Dem Mittelgute gedieh diese Nivellirung zu unverhofftem Vortheile, dem höchsten Verdienste hingegen nur zu Leid und Warnung. Hätte die Pariser Ausstellung dasselbe Princip der Medaillengleichheit proclamirt, so würden wahrscheinlich alle ersten Firmen davon weggeblieben sein. Mit Recht ist man in Paris wieder zu der Abstufung der Medaillen, nebst „ehrenvoller Erwähnung" zurückgekehrt; freilich muss diese vierfache Abstufung noch immer in soweit ungenau bleiben, als auch sie feinere Unterschiede des Verdienstes nicht ausdrücken und das Zusammenfassen mancher nicht völlig ebenbürtiger Namen in Eine Kategorie kaum vermeiden kann. Es sind der Jury diesfalls genug Reclamationen empfindlicher Aussteller zugekommen. Die Japanesen haben 15 verschiedene Begrüssungsformen, womit sie je nach dem Grade der Ehrfurcht oder Intimität den Eintretenden becomplimentiren. Die Jury müsste wenigstens über diesen japanesischen Reichthum in Medaillenform verfügen, um jeder Schattirung des Verdienstes gerecht zu werden. Im Vergleiche zur Londoner Ausstellung, wo (nach dem amtlichen Berichte) auf jeden zweiten Aussteller eine Auszeichnung entfiel, war die Pariser sehr sparsam mit Medaillen. Diese haben desshalb einen ungleich grösseren Werth, als jene der Londoner und aller früheren Ausstellungen. Man ging mit Recht strenger zu Werke. Erfreulich ist ferner

noch ein anderer Fortschritt in der Preisvertheilung: der wahrhaft erschreckende Löwenantheil, welchen die Franzosen bei ihrer ersten Ausstellung sich selbst zuerkannten, hat sich in bescheidene Dimensionen zurückgezogen und einer gerechten Würdigung des Auslandes Platz gemacht. So haben z. B. im Jahre 1855 für Claviere 4 Franzosen die goldene Medaille erhalten und kein einziger Fremder; diessmal hat sie Ein Franzose und 4 Fremde. Die silberne Medaille erhielten im Jahre 1855 zwölf Franzosen und eilf Fremde, diessmal sind es 8 Franzosen und 16 Ausländer, u. s. w.

Die österreichische Instrumentenfabrikation war nie so glänzend und zahlreich vertreten und hat von keiner der früheren Ausstellungen so viele Medaillen heimgebracht, als von dieser, welche doch am sparsamsten damit verfuhr. Vergleichen wir ferner mit den österreichischen Erfolgen in der 10. Classe die anderer mächtiger Länder, z. B. Englands oder Preussens, so finden wir ein ungemeines Uebergewicht auf unserer Seite.

Was den nachstehenden Bericht betrifft, so wolle der Leser darin keine historischen oder ästhetischen Excurse erwarten. Nur das Wichtigste konnte mit einiger Ausführlichkeit besprochen, nur das irgendwie Bemerkenswerthe überhaupt erwähnt werden. Es handelte sich diessmal darum, rasch und gedrängt zu berichten. Abgesehen von der beträchtlichen älteren Literatur über die Technik und Entwicklung des Instrumentenbaues, haben die zahlreichen Specialberichte über die letzten Weltausstellungen ein reiches Material zusammengetragen, das jedem sich für das Fach Interessirenden leicht zugänglich ist. Wir dürfen demnach unsern Ausgangspunkt von der letzten Ausstellung (London 1862) nehmen und alles Dasjenige übergehen, was dort bereits bekannt war oder sich bekannt machte.

I. TASTEN-INSTRUMENTE.

1. ORGELN.

Die Versendung und Aufstellung grosser Orgeln ist ein so kostspieliges und mühsames Unternehmen, dass die Vertretung dieses königlichen Instrumentes auf Weltausstellungen immer nur eine geringe sein kann. In Paris hatten von nichtfranzösischen Orgelbauern ein belgischer, ein österreichischer und zwei englische die Ausstellung beschickt; ausserdem fünf französische Firmen. Cavaillé-Coll ragt nicht bloss unter den Letzteren hoch hervor, er ist gegenwärtig die unbestritten erste Reputation in seinem Fache. Der Ausstellung selbst hatte er allerdings nur eine kleine Probe seiner Kunst zugedacht („*un échantillon*“, wie er sagt), eine in der Kapelle des Parks aufgestellte Orgel von 14 klingenden Registern mit 2 Manualen und einem vollständigen Pedal. Dieses Instrument (im Preise von 15.000 Francs) zeichnete sich durch edlen Ton in allen Registern, sinnreiche Disposition und ungemein schöne Arbeit aus. Cavaillé-Coll's Meisterwerke befinden sich zwar nicht auf dem Marsfelde,

aber nicht allzuweit davon; für die Geschichte der Orgelbaukunst werden namentlich die Orgeln in der Kirche S. Sulpice und in St. Dénis denkwürdig bleiben. An letzterer machte Cavaillé-Coll (im Jahre 1841) die erste Anwendung des von Barker erdachten „pneumatischen Hebers", durch welchen das Spiel auf der Orgel — bishin eine mitunter athletische Körperanstrengung — so leicht wird wie auf einem Piano. Der *„levier pneumatique"* sollte an keiner grossen Orgel fehlen und hat in der That nach Cavaillé's Vorgang steigende Anerkennung und Aufnahme gefunden. Es wäre zu wünschen, dass endlich auch die deutschen Orgelbauer, deren Mehrzahl sich gegen die neue Erfindung noch stemmt, sich diesem Fortschritte anschliessen möchten. Cavaillé-Coll's prachtvolle Orgel in der Kirche S. Sulpice weist eine neue (1859 patentirte) Anwendung des Barker'schen Principes auf: pneumatische Motoren mit doppelter Bewegung für das Ziehen der Register. Dieses geschieht durch den pneumatischen Apparat überaus schnell und leicht; statt der starken, Widerstand leistenden Registerzüge, welche fortwährend die Hand des Organisten anstrengten, fungiren jetzt schwache, biegsame, durch Federn gespannte Holzstäbchen, deren Bewegung auf 2—3 Centimeter reducirt ist. Eng aneinander gereiht, wie sie sind, bedürfen sie nur bescheidener Dimensionen des Büffets; auf der Orgel von S. Sulpice sind 118 Registerknöpfe, in fünf concentrischen Reihen amphitheatralisch geordnet, bequem im Bereiche der Hand des Spielers. Diese Erfindung Cavaillé-Coll's, sowie sein 1862 patentirtes System von Regulatoren zur Bemessung der Windstärke in grossen Orgeln sind seither wiederholt beschrieben worden; es genügt hier, an diese Verbesserungen, denen sich der grosse Orgelbau auf die Länge nicht wird verschliessen können, nachdrücklich zu erinnern. *)

Von den im Ausstellungsraume placirten Orgeln haben die von Merklin und Schütze die grösste Aufmerksamkeit und Anerkennung gefunden. Diese kaum über ein Decennium alte Firma hat ihren Sitz in Paris und in Brüssel. Sowohl das Pariser Haus als das Brüsseler *(Société anonyme pour la fabrication des Grandes Orgues)* hatte eine grosse Orgel ausgestellt.

Die grössere der beiden Orgeln (für die neue Kirche in Nancy bestimmt) hat auf 3 Clavieren (jedes von 56 Tasten) und dem freien Pedal (von 27 Tasten) 44 Stimmen, welche folgenderweise vertheilt sind:

Erstes Clavier: Positiv.

1. Bourdon	16 Fuss	5. Viola di Gamba	8 Fuss
2. Principal	8 „	6. Harmonische Flöte	4 „
3. Bourdon	8 „	7. Prestant	4 „
4. Salicional	8 „	8. Glöckchen	2 „

*) Die neueste und genaueste Beschreibung der Orgel in der S. Sulpice-Kirche gibt der von der *„Société d'encouragement pour l'industrie nationale"* herausgegebene *„Rapport sur le grand Orgue de St. Sulpice"* (Paris 1865).

Zweites Clavier: Hauptwerk.

1. Principal 16 Fuss
2. Bourdon 16 „
3. Montre 8 „
4. Bourdon 8 „
5. Harmonische Flöte 8 „
6. Gambe 8 „
7. Dulciana............. 8 „
8. Octavflöte............ 4 „
9. Prestant 5 „
10. Quintflöte 3 „

Combinationsstimmen:

11. Fortschreitende Mixtur . . 4 „
12. Cornet 8 „
13. Bombarde (Posaune) 16 „
14. Trompete 8 „
15. Clairon 4 „

Drittes Clavier: *Récit expressif.*

1. Harmonische Flöte 8 „
2. Voix céleste 8 „
3. Gambe 8 Fuss
4. Bourdon 8 „
5. Octavflöte 4 „

Combinationsstimmen:

6. Flageolet 2 „
7. Fagot 16 „
8. Oboe und Fagot 8 „
9. Trompete 8 „
10. Vox humana 8 „

Viertes Clavier: Pedal.

1. Subbass 32 „
2. Tiefe Flöte 16 „
3. Subbass 16 „
4. Octavbass 8 „
5. Violoncell 8 „
6. Flöte................ 4 „

Combinationsstimmen:

7. Bombarde (Posaune) 16 „
8. Trompete 8 „
9. Clairon 4 „

Unter „Combinationsstimmen“ *(Jeux de combinaison)* versteht man jene, welche mittelst eines Pedaltrittes mit einigen oder allen Stimmen verbunden und abgestossen werden können. Zu diesem Behufe besitzt Merklin's Orgel fünf Pedaltritte, die über der Claviatur des eigentlichen Pedals (welches die Franzosen ***Clavier pédalier*** zum Unterschied von jenen ***Pédales*** nennen) angebracht sind und wie die Pedale an Pianofortes behandelt werden. Ausserdem liegen in derselben Reihe noch 7 Pedaltritte, durch welche 7 verschiedene Koppelungen bewirkt werden können, schliesslich ein Tremolo- und ein Expressionspedal. Der Mechanismus aller dieser Pedale arbeitet augenblicklich und ohne Geräusch. Der Mechanismus ist mit Benützung aller modernen Verbesserungen ausgeführt. Dazu gehört vor Allem die Anwendung des grossen pneumatischen Hebers für das Hauptwerk und specieller Heber für jedes Clavier; das Gebläse mit verschiedener Druckkraft, unabhängigen Windreservoirs und Regulatoren. Die Labial- und Zungenstimmen eines jeden Manuals und des Pedals stehen auf der Windlade getrennt; denselben wird durch gesonderte Windcanäle und Ventile der Wind zugeführt, wodurch eine grössere Gleichheit des Tons, eine erhöhte Tonkraft und präcisere Ansprache aller Stimmen erzielt wird. Die Combinationspedale vermehren auf das reichlichste die Hilfsquellen des Ausdruckes und der Klangfärbung, indem durch sie der Spieler augenblicklich verschiedene Stimmen der einzelnen Claviere vereinigen und von der einfachen Koppelung eines Manuals mit dem andern bis zur Herbeiziehung von 5—6 Combinationsstimmen oder bis zur grössten

Tonkraft des vollen Werkes fortschreiten kann. Der Commissionsbericht über die früher von MERKLIN gebaute Orgel in der Kathedrale zu Genf hob seinerzeit hervor, dass der Toncharakter dieses Instruments, welches den Glanz der Zungenstimmen mit dem Marke und der Rundung der Labialstimmen so vollkommen vereinigt, von einer glücklichen Verschmelzung zweier Orgelbausysteme, des deutschen und des französischen zeuge. Das Gleiche lässt sich von der in Paris ausgestellten grossen Orgel MERKLIN's rühmen; wohlbekannt mit der Tonfülle der Labialstimmen deutscher Orgelbauer, zugleich aber Schritt haltend mit den grossen Verbesserungen der Zungenstimmen durch die Franzosen, hat MERKLIN das Gute beider Systeme zu vereinigen gewusst, Glanz und durchdringende Stärke der schärferen Register mit Weichheit und Rundung der übrigen zu schöner, dabei echt orgelmässiger Gesammtwirkung verschmolzen.

Aehnliches lässt sich von der zweiten kleineren Orgel rühmen, welche aus den Brüsseler Werkstätten derselben Firma MERKLIN-SCHÜTZE zur Ausstellung gesandt wurde. Sie hat 2 Manuale (zu 56 Tasten), ein Pedal von 27 Tasten und eine Reihe von Koppel- und Combinationspedalen; die Zahl der Stimmen beträgt 25. — Von den sonst noch ausgestellten französischen Orgeln wäre noch die von STOLZ & SOHN in Paris zu nennen, in welcher nur das Vorherrschen der scharfen, schreienden Register mitunter störte. Aus England waren zwei Orgeln ausgestellt. Die grössere, mit geschmacklos bunt bemalten Prospectpfeifen, wie man sie in England noch immer liebt, ist von BRYCESON & COMP. in London, eine Orgel von 22 Stimmen, mit 2 Manualen und Pedal. Man bemerkte daran einige schöne Details, doch war der Bass zu schwach und das Pedal mangelhaft. Die kleinere, aber bessere Arbeit war von BEVINGTON in London, ein „Chancal-Organ" von nur sechs Stimmen, aber guter Wirkung und recht sorgfältiger Arbeit, überdies zu dem sehr billigen Preise von 80 Pfund Sterling!

Carl HESSE aus Wien hat eine Orgel von 13 Registern ausgestellt, in welcher das Problem, in sehr engem Raume 534 Pfeifen zweckmässig und wirksam aufzustellen, recht glücklich gelöst ist. Wer die grossen Kirchenorgeln nicht kennt, welche Herrn HESSE einen so verdienten Ruf verschafft haben, konnte ihm allerdings bloss nach dem Pariser Muster kaum gerecht werden.

2. HARMONIUMS UND VERWANDTE INSTRUMENTE MIT FREISCHWINGENDEN ZUNGEN.

Bei der zunehmenden Verbreitung des Harmoniums, namentlich in Frankreich und England, war eine reichhaltige Vertretung dieses, mehr für den Dilettanten als für den Musiker, mehr als Fabrikationszweig, denn als Kunstmittel wichtigen Instrumentes vorauszusehen. Die Pariser Ausstellung enthielt sehr viele und mitunter ausgezeichnete Harmoniums, deren Fabrikation aber zu wenig Neues (seit 1862) aufzuweisen hatte, als dass unser Bericht lange

dabei verweilen dürfte. Insbesondere ist über das berühmte Haus ALEXANDRE (Vater und Sohn) in Paris bei Gelegenheit der drei früheren Weltausstellungen unendlich viel und ausführlich geschrieben worden. Man kennt die grossartigen Dimensionen seiner Fabrik, welche an 1000 Arbeiter beschäftigt, Harmoniums aller Art, von dem Spottpreise zu 100 Francs bis hinauf zu 3000 Francs producirt und in die halbe Welt versendet. Diese imposante Production und ALEXANDRE's unbestrittenes Verdienst, das Harmonium überhaupt durch billige Preise und grossartige Fabrikation popularisirt zu haben, war es wohl hauptsächlich, was diesem Fabrikanten die goldene Medaille erwirkte. Denn vom künstlerischen Standpunkte sind sowohl DEBAIN als MUSTEL ihm entschieden überlegen, und was die Erfindungen ALEXANDRE's betrifft, so beruhen sie grösstentheils auf der Ausnützung und Verwerthung der Ideen des ingeniösen MARTIN.

DEBAIN, der als Associé der Jury *hors concours* stand, ist der wesentlichste Reformator, ja gewissermassen der Schöpfer des modernen Instrumentes, indem er (1840) die alte, monotone „Physharmonika" durch die Beifügung verschiedenartiger Register zum farbenreichen „Harmonium" umgestaltete. DEBAIN's Instrumente sind Meisterwerke der Mechanik und sprechen laut von dem erfinderischen Geiste und der auf solidestem wissenschaftlichen Grunde ruhenden Technik ihres Urhebers. DEBAIN's Fabrik, vorzüglich merkwürdig durch ihre grossen Trockenhäuser, in welchen geheizte Luft von 30—40 Graden fortwährend circulirt, producirt jährlich gegen 2000 Instrumente. Auf der Ausstellung war DEBAIN's Fabrikation durch ein vielstimmiges, sinnreich combinirtes Harmonicord (die Erfindung ist von früheren Ausstellungen her bekannt) und durch zwei vorzügliche Harmoniums vertreten. Eine, das Spiel sehr erleichternde, praktische Verbesserung ist auf allen DEBAIN'schen Instrumenten angebracht; die Registerzüge befinden sich nicht ober-, sondern unterhalb der Claviatur und bestehen nicht wie bisher in Knöpfen, die man herauszieht, sondern in Schnallen oder Klappen, die man herabdrückt. — DEBAIN's „*Piano mécanique*", ein Clavier, in welches man Walzen einlegt und das mittelst einer Kurbel, wie ein Leierkasten, von jedermann gespielt werden kann, war bereits in London ausgestellt, sowie seine compendiöse und billige „Harmonina", die man nach Belieben entweder als Zugharmonika spielen kann, den Blasbalg mit der Hand ziehend, oder (auf ein kleines Tischchen gestellt) als Harmonium mit einem Pedaltritte. Diese kindlichen Instrumente kosten nur 125 Francs, ein „*Piano mécanique*" hingegen 2000 Francs. Die Musik zu letzterem (die einzulegenden Walzen nämlich) wird nach dem Flächenraume bezahlt und es kostet 1 Meter 16 Francs.

Ganz eigentlich als Künstler, nicht als Industrieller, betreibt MUSTEL in Paris die Verfertigung von Harmoniums. Er macht deren jährlich nicht mehr als 12—15 Stücke, aber jedes ist ein bis in's kleinste Detail vollendetes Kunstwerk. Das von MUSTEL ausgestellte Harmonium *à double*

Expression excellirte durch Schönheit der Mechanik, grösste Reinheit der verschiedenen Register und leichteste Ansprache, selbst bei schwächstem Wind. Von dem System der Percussion macht er keinen Gebrauch; für gewisse Staccato-Effecte kaum ersetzbar, hat dieser (von Martin erfundene) etwas complicirte Hammermechanismus doch den Nachtheil, stets eines starken Windes zu bedürfen, um das Klappern der Hämmer zu ersticken.*) Unter den Solostimmen des Harmoniums ist die „Aeolsharfe" eine Erfindung Mustel's (1855); die *„voix céleste"* verdankt ihm eine sehr wesentliche Verbesserung, indem er sie aus zwei, eigens für dieses Spiel bestimmten Zungenreihen bildet, während sie gewöhnlich aus einem speciellen „halben Spiel" und dem Clarinet-Register zusammengesetzt wird. Mustel hatte noch ein neues, ganz eigenthümliches Instrument seiner Erfindung ausgestellt, vorläufig noch ohne bestimmten Namen. Es hat ungefähr die Form eines Pianino's, und die Claviatur (wie die eines jeden Piano's eingerichtet) setzt Hämmerchen in Bewegung; nur schlagen diese nicht auf Saiten, sondern auf Stimmgabeln. Diese, in dichter Reihe aufrecht neben einander gestellt, bilden vollständige fünf Octaven; ihr Ton, von grösster Reinheit und angemessener metallischer Schärfe, wird durch Anwendung von Schallbechern verstärkt. Das Instrument, das einige Aehnlichkeit mit dem Harmonium hat, aber, wie gesagt, das tongebende Material nicht durch Wind, sondern nur durch anschlagende Hämmer vibriren macht, ist vorderhand mehr ein physikalisches Experiment, als ein praktisches Musik-Instrument. Es verdient aber wegen seiner sinnreichen Idee und tadellosen Ausführung die aufmerksamste Beachtung.

Nach Debain und Mustel sind aus der grossen Zahl französischer Harmoniumfabrikanten zunächst hervorzuheben: Rodolphe, dessen Harmoniums zu 5 Stimmen (*„jeux"*) durch grosse Kraft des Tones excelliren, sich aber etwas schwer spielen. Ferner Fourneaux und Christophe & Etienne; endlich in noch weiterer Entfernung Couty & Richard und die strebsame junge Firma Salaüm-Schwab (Harmoniums von 5 Stimmen nebst einem Transpositeur). Die Fabrikate der zahlreichen anderen Aussteller aus Frankreich gleichen einander auf's Haar, dem mechanischen Theile ist durchgehends mehr Aufmerksamkeit zugewendet als der Schönheit des Tones. Dieser hat meist einen näselnden, schrillen Beiklang. Ueberdies ist die Monotonie des Klanges, die geringe Charakterverschiedenheit zwischen den einzelnen Registern ein Mangel, von dem nur die allervorzüglichsten französischen Harmoniums sich endlich zu befreien anfangen.

In dieser Hinsicht stehen die besten deutschen Fabrikate, insbesondere die der Württemberger Schiedmayer und Trayser, den fran-

*) Eine von MUSTEL verfasste Broschüre *„Harmonium ou Orgue expressif" (Paris 1866, chez Armengaud aîné)* liefert sehr werthvolle Beiträge zur Geschichte dieses Instruments und erklärt, von Abbildungen unterstützt, die Mechanik desselben.

zösischen voran. Diese beiden renommirten und auf grossem Fusse betriebenen Fabriken hatten sehr gelungene Harmoniums gesandt, nur ist ihr Durchschnittspreis etwas höher als in Frankreich. SCHIEDMAYER's Harmoniums (fünfoctavig, zu einem und zwei Manualen und 16 Registern), sowie die ähnlich construirten von TRAISER, im T o n vielfach besser als die französischen, und trotz der Percussion niemals klappernd, erwiesen sich als vorzügliche Arbeiten. TRAYSER kann als der Schöpfer dieser Art Harmoniums angesehen werden, welche trotz der breiten Zungen die leichteste Ansprache gewähren und das bei den französischen Instrumenten so häufige Schnurren des Basses vermeiden. SCHIEDMAYER hatte auch mehrere Zungenregister für grosse Orgeln und mehrere Octavenreihen (zu 8 und zu 4 Fuss) Harmoniumzungen von ausnehmend schöner Arbeit ausgestellt. Bei den SCHIEDMAYER'schen Harmoniums herrscht in der Construction der Zungen die Eigenthümlichkeit, dass die Stimmen nicht einzeln, sondern in g a n z e n O c t a v e n aus Gussmessing gefertigt sind, sowie dass die Mensur etwas breiter und kürzer ist. Auch die Construction des Stimmstockes, beziehungsweise der Cancellen, ist von der gewöhnlichen etwas verschieden und äusserst rationell; sie gewährt eine grössere Dauerhaftigkeit und längere Stimmhältigkeit des Instrumentes.

In E n g l a n d und A m e r i k a geniesst das Harmonium ausserordentlicher Verbreitung, namentlich als billiges und compendiöses Surrogat der Orgel in Capellen, kleinen Kirchen, in Schulen beim Gesangsunterricht und zur Begleitung der Psalmen beim häuslichen Gottesdienst. Von englischen Fabrikanten hatte KELLY einige recht hübsche und zum Theile überraschend billige Harmoniums eingesandt.*) Sie wurden entschieden übertroffen durch die Instrumente von MASON & HAMLIN in New-York und Boston. Herr MASON, bekannt als Gründer und Leiter einer grossen Musikzeitung in Boston, sowie durch seine vielfachen Verdienste um die musikalischen Zustände Nordamerika's, hat seit der kurzen Zeit des Bestehens seiner Fabrik deren Erzeugnisse zu grossem Ansehen gebracht und nicht weniger als 56 goldene und silberne Medaillen bei amerikanischen Ausstellungen erhalten. Seine Harmoniums zeichnen sich durch schöne Mechanik und vollen, orgelartigen Ton aus. Die sogenannte „Expression“, welche reizende Effecte ermöglicht, aber einen sehr geschickten und geübten Spieler verlangt, hat MASON durch eine Vorrichtung, genannt „*crescendo automate*“, vereinfacht und vervollkommt. Ein etwas schnellerer Druck auf den Blasbalg genügt, um den Ton zu schwellen, ein etwas langsamerer, um ihn abzuschwächen; auch sind die Ungleichheiten des Druckes mit den Füssen nicht so bemerkbar, als bei dem gewöhnlichen „Expression“-Register. Die Zungen sind durchaus mit Maschinen verfertigt und abgestimmt. Die Preise der MASON'schen Instrumente stehen höher als jene ähnlicher Instrumente in

*) Ein Harmonium mit einem Register kostet 9 Guineen, mit 3 Registern 13 Guineen.

Frankreich und Deutschland, was sich aus dem theuern Arbeitslohn und der grossen Zahl wohlhabender Käufer in Nordamerika erklärt.

Ein recht sinniges Instrument ist das „Piano-Harmonium" des Engländers RAMSDEN, eine Vereinigung des Clavier- und Harmoniumprincips mit einem beigefügten Apparat, der als *„Automatous melody attachment"* bezeichnet wird und eine Verstärkung der Melodie durch ein Flöten - Clarinet- oder anderes Register gestattet, welche Verstärkung aber alle unter der Melodie liegenden tieferen Noten unberührt lässt. —

Dass der Wiener Harmonium-Fabrikant PETER TIETZ die Ausstellung nicht beschickte, wurde von Jedem bedauert, der die trefflichen Arbeiten dieses Meisters kennt.

Die Salonspielerei der „Harmoniflûte" war durch einige niedliche, meist drei Octaven lange Instrumente von BUSSON, BLÉE, MARIX u. A. vertreten. Unser Bericht hat sich dabei nicht weiter aufzuhalten, ebensowenig als bei den Accordeons und Concertina's (Zugharmonika's), die allerdings einen nicht unbedeutenden Handelsartikel bilden und namentlich in England und Amerika sehr beliebt sind.

Das Vollkommenste in diesem Fache waren wohl die Arbeiten von LACHENAL aus London, der jährlich circa 1400 Concertina's, jede zu 48 Stiften oder Tasten, verfertigt. WILHELM THIE aus Wien hatte eine grosse Mundharmonika mit 12 Reihen Tönen ausgestellt, eine ähnliche von ihm war 1862 auf der Londoner Ausstellung. THIE betreibt bekanntlich die Fabrikation der Mundharmonika's im grossen Massstabe (wochentlich 2000 Stück) und versieht mit seinen soliden und billigen Arbeiten insbesondere Nordamerika.

Wir wollen schliesslich noch eines eigenthümlichen Instrumentes erwähnen, das in soferne am füglichsten hier einzureihen ist, als es durch Wind zum Ertönen gebracht wird: das Cecilium. Das „Cecilium", von QUENTIN DE GROMARD erfunden und ausgestellt, hat ungefähr das Aussehen einer grossen Laute; der Ton wird durch freischwebende Metallzungen mittelst unabhängigen Blasbälgen erzeugt und ähnelt in seiner besten Lage (der Tenorlage) einigermassen dem Violoncell oder Fagot. Das Cecilium wird mittelst einer Claviatur gespielt und in verschiedenen Grössen (von 4 bis zu 6 Octaven im Preis von 300—400 Francs) angefertigt. Wir konnten weder dem näselnden Ton dieses Phantasie-Instrumentes Geschmack abgewinnen, noch weniger demselben eine künstlerische Bedeutung oder praktischen Werth zusprechen. Vielleicht war es die sonderbare Form, welche dem Cecilium zu einer ehrenvollen Erwähnung verhalf.

3. PIANO'S.

Die Ausstellung zählte 338 Claviere, wovon 76 Flügel *(pianos à queue)*, 152 Pianino's *(pianos droits)* und 10 tafelförmige *(pianos carrés)*. Auf die verschiedenen Länder vertheilten sich diese Claviere nach Zahl und Gattung wie folgt:

	Flügel.	Pianino's.	Tafelclaviere.
Oesterreich	12	2	—
Deutschland	20	27	5
Amerika	5	2	2
Belgien	3	16	—
Schweiz	2	3	—
Spanien	2	12	—
Schweden und Norwegen..	1	3	1
Dänemark	2	1	2
Italien	2	4	—
England	10	8	—
Frankreich	15	73	—
Russland	2	1	—
Summe	76	152	10

Wir bemerken rücksichtlich der Form das starke Uebergewicht der Pianino's und die geringe Vertretung der Tafelform. Je nach den Ländern stellt sich dies Verhältniss wieder verschieden. Weder Frankreich, noch England, noch Oesterreich hatte ein einziges Tafelclavier ausgestellt; diese einst beliebte Form (in Wirklichkeit ein unberechtigtes Zwischenglied zwischen Flügel und Pianino) ist in diesen Ländern als ausgestorben zu betrachten. In Württemberg hingegen gibt es noch Fabriken (z. B. Hägele in Aalen bei Stuttgart), die lediglich Tafelclaviere erzeugen. Frankreich ist ganz eigentlich das Land der Pianino's, denn es ist das Land der beschränkten Wohnungen und kleinen Zimmer; die Hälfte der französischen Clavierfabrikanten macht, um dem praktischen Bedürfnisse zu genügen, nur Pianino's. In Oesterreich hingegen herrscht gottlob der Flügel so gut wie ausschliesslich; sein stets unvollkommenes Surrogat, das Pianino, wird nur ausnahmsweise fabricirt. Die amerikanische Fabrikation vereinigt alle drei Gattungen; doch erfreuen sich in Amerika die Tafelclaviere der grössten Nachfrage, die Zahl der in den Vereinigten Staaten fabricirten tafelförmigen Piano's beträgt mindestens 95 Procent der Gesammtfabrikation. Man baut sie dort, aus klimatischen Rücksichten, bedeutend stärker und dauerhafter als bei uns. —

Auf die Frage nach dem Systeme der Mechaniken, welche auf der Ausstellung repräsentirt sind, muss man antworten, dass sie mit wenig Ausnahmen von dem Grundprincipe der alten Stosszungen-Mechanik ausgehen. Von den hunderterlei Variationen werden wir die wichtigsten später namhaft machen. Was das System der Besaitung betrifft, so stehen sich gegenwärtig zwei Principe gegenüber: das der geradlaufenden und das der überliegenden (gekreuzten) Saiten. Das letztere ist keineswegs eine neue, etwa von Steinway gemachte Erfindung, vielmehr in verschiedenen Versuchen schon längst dagewesen; aber die Erfolge der Steinway'schen Piano's haben es zu neuer, einflussreicher Bedeutung erhoben, wie wir es denn bereits auch von Streicher, Bech-

STEIN, BLÜTHNER u. A. angewendet finden. Das ältere System der geradlaufenden Besaitung zählt jedoch noch immer die grössere Zahl von berühmten Anhängern: ÉRARD, PLEYEL & WOLFF, CHICKERING, EHRBAR etc. Endlich wäre noch zu erwähnen, dass die früher übliche Belederung der Hammerköpfe, welche die Weichheit und Lieblichkeit des Tones, überdies die Dauerhaftigkeit beförderte, nur noch bei einigen gesangreichen Wiener Instrumenten (EHRBAR, BÖSENDORFER, PROMBERGER) zu finden, sonst aber der rascheren und brillanteren Tonerzeugung durch Filz völlig gewichen ist. — Die Mechanik des Pianino, ohnehin von Haus aus complicirter als die des Flügels, weist (namentlich in der französischen Abtheilung) zahlreiche, meist geringfügige Aenderungen auf, die aber leider eine überwiegende Tendenz zu noch complicirteren Formen verrathen, wie bei PHILIPPE HENRI HERZ. Von den drei verschiedenen Systemen der Besaitung der Pianino's ist das der schräglaufenden Saiten *(cordes obliques)* das am häufigsten angewendete. Ihm huldigen fast alle französischen Firmen (mit Ausnahme von ÉRADR, PLEYEL, HERZ, HERZ NEVEU und einigen anderen), sämmtliche belgische und viele deutsche Fabrikanten. Das zweite System, der geradlaufenden Saiten, finden wir von der Minderzahl angewendet, worunter aber die grössten und besten Firmen, wie ÉRARD, PLEYEL, HERZ, PAPE, EHRBAR etc. Ein drittes System man kann es kurz das „kreuzsaitige" nennen, legt die Saiten über einander; es begegnet uns in den Pianino's von STEINWAY, BECHSTEIN, SCHWEIGHOFER, SPANGENBERG, IBACH u. A., von dem Franzosen AUCHER nicht zu sprechen, der es schon vor vielen Jahren anwendete. Von den wenigen vorhandenen Tafelclavieren sind die von STEINWAY und SCHIEDMAYER kreuzsaitig, alle übrigen geradsaitig.

Indem wir nun zu den einzelnen Ländern und ihren Ausstellern übergehen, müssen wir, den uns vorgeschriebenen Raum im Auge behaltend, uns auf das Wichtigste beschränken. Die Vorzüge und Eigenthümlichkeiten der grösseren Berühmtheiten im Clavierbau wurden bei Gelegenheit der früheren Ausstellungen sattsam geschildert, und an wirklich wesentlichen Verbesserungen und neuen Ideen hatte die Ausstellung nicht viel aufzuweisen. Das Erfindungs- und Patentfieber grassirte zwar diesmal ebenso stark als im Jahre 1862 in London, wir können aber unmöglich jeder neuen kleinen Schraube, jeder Variation in der Belederung oder Besaitung, im Kastenbau oder der Richtung der Jahre des Bodenholzes die Wichtigkeit einer „Erfindung" zugestehen.

Am meisten Neues und Ungewohntes präsentirten die Claviere von STEINWAY & SOHN in New-York; sie erregten auch das meiste Aufsehen. In der That ist die Kraft und Fülle ihres Tones ausserordentlich, bei grosser Egalität, guter Repetition und leichter Spielart. Wenn es STEINWAY gelingt, rücksichtlich der feineren Nüancirung des Tones dieselben Fortschritte, wie in der materiellen Kraft zu machen, werden seine Erfolge vollständig sein. Die Eigenthümlichkeiten des STEINWAY'schen Clavierbaues waren im wesentlichen schon an seinem

Flügel- und Tafelclavier bei der Londoner Ausstellung zu sehen: die fächerartig angeordneten, im Bass übereinander gelegten Saiten und der aus Einem Stück gegossene complete Eisenrahmen. Diese Methode hat sich sogar seit 1862 so rasch verbreitet, dass viele deutsche Instrumente auf der diesjährigen Ausstellung sie mehr oder minder genau reproducirten. Die neueste (1866 patentirte) Erfindung STEINWAY's gilt zunächst dem Pianino, wird aber bereits auch auf Flügel- und Tafelclaviere angewendet. Die eigenthümlichen klimatischen Verhältnisse Amerika's, welche jede Einbürgerung fremder Pianino's daselbst vereitelten, brachten wohl zunächst STEINWAY auf die Idee, für den Körper dieses Instrumentes absolut Eisen zu verwenden, den Resonanzboden jedoch ganz unabhängig und isolirt von dem Eisenkörper zu machen. STEINWAY's Pianino ist aus Einem massiven Gussstück — mit zusammenhängender Rückwand und Vorderplatte — gebildet, dessen eine Seite offen ist, in welchen offenen Raum der Resonanzboden geschoben wird. Wir geben zwei Ansichten des neuen Pianino's von STEINWAY. *Fig. 1* zeigt die Vorderseite des Instrumentes, den Eisenkörper mit den Saiten, die Lage des Stimmstockes und der Resonanzbodenstege. *Fig. 2* zeigt die Rückseite des Eisenkörpers mit dem Resonanzboden

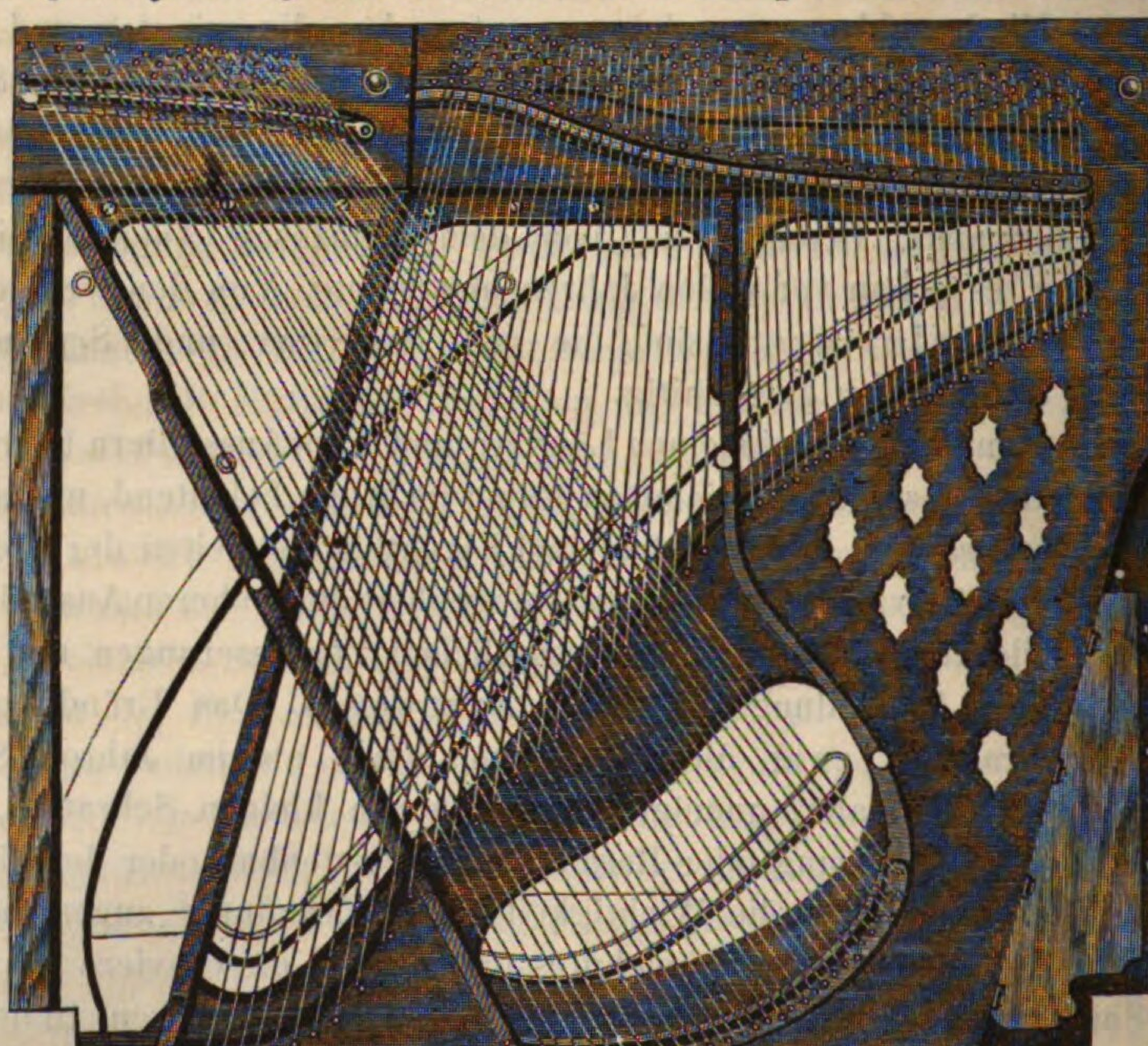


Fig. 1. Pianino von STEINWAY.

In den Rändern dieses doppelten Eisenrahmens befinden sich eine Anzahl eigenthümlich construirter Schrauben mit concav ausgedrehten Köpfen, so arrangirt, dass dieselben jedesmal gegen die Enden der Rippen des Resonanz-

bodens treten, welche die Fasern der Fichtenholztafel kreuzen. Die Stärke der Eisenränder erlaubt mittelst der Schrauben einen ausserordentlichen Druck gegen die Ränder des Resonanzbodens und die Lage der Schrauben ist so, dass der durch dieselben ausgeübte Druck dem Resonanz-Boden eine steigende Spannung gegen den Druck der Saiten verleiht. Die Wirkung ist eine bedeutende Zusammenpressung der Holzfasern, welche sich von den Rändern her auch den in der Mitte des Resonanzbodens befindlichen kleinsten Theilchen mittheilt und sie befähigt, die empfangenen Einwirkungen der Saiten sehr energisch zu reproduciren. Der Ton wird dadurch von grosser Kraft, Länge und Klarheit; obendrein soll durch diesen Bau eine bisher unerreichte Stimmhältigkeit erzielt werden, worüber freilich nur nach längerer Beobachtung geurtheilt werden kann.

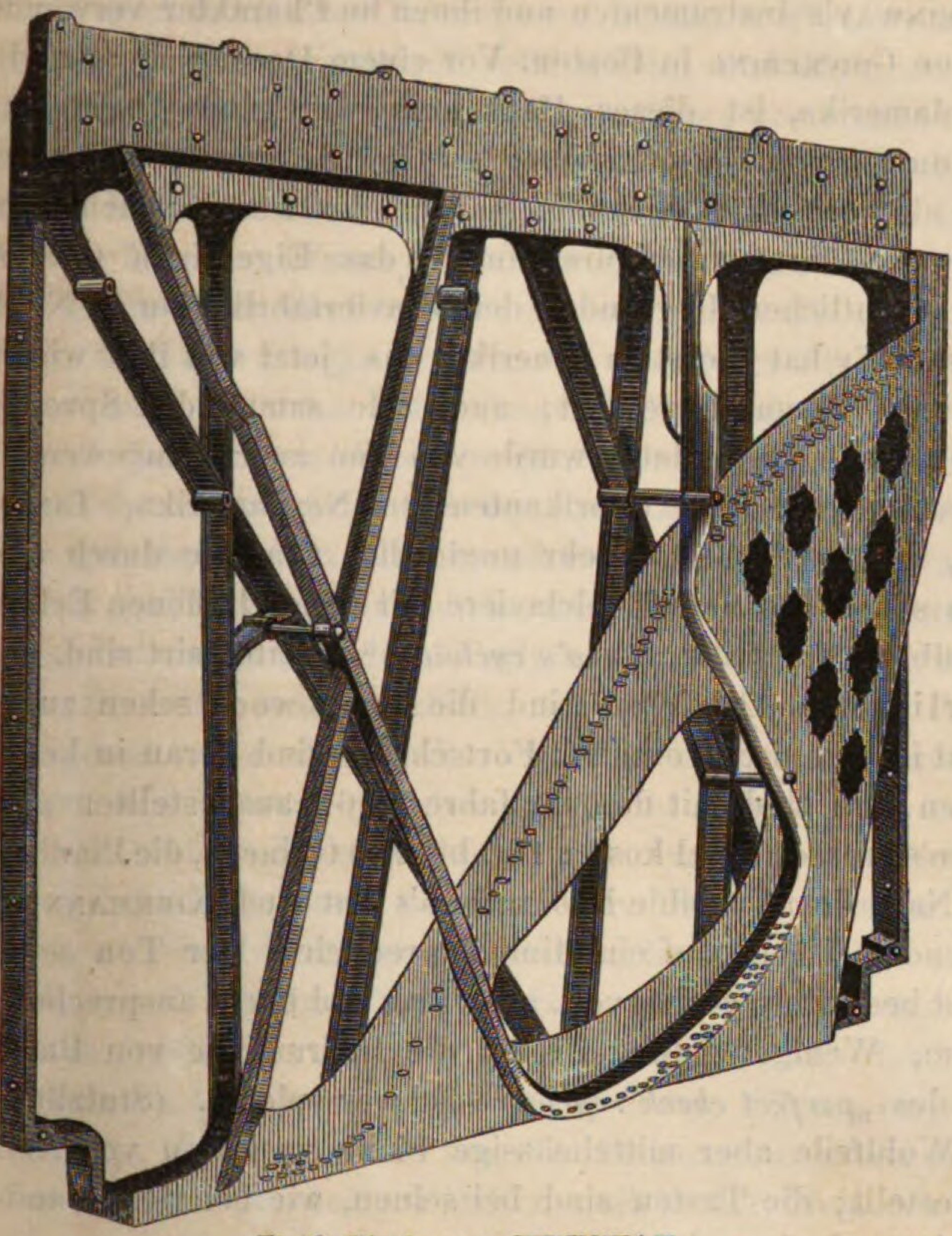


Fig. 2. Pianino von STEINWAY.

Die Methode Steinway's ist äusserst sinnreich, aber auch zu jung und unerprobt, um jetzt schon ein abschliessendes Urtheil zuzulassen; allem Anscheine nach gehört ihr die nächste Zukunft. Was den modernen Zauber des Namens Steinway noch wesentlich verstärkt, sind die echt amerikanischen, d. h. riesigen Fabrikations- und Geschäftsverhältnisse dieses Hauses, das mit 500 Arbeitern wochentlich 50 Instrumente fabricirt, und jährlich für mehr als eine Million Dollars Claviere verkauft. Was Steinway's Clavieren den europäischen, insbesondere den deutschen Markt versperren dürfte, ist ihr hoher Preis; sie kosten 7000 bis 10.000 Francs. Die hohen Arbeitslöhne und der Reichthum des Publikums in Amerika erklären dies. Weder Stein-

WAY noch CHICKERING haben in Paris einen Preistarif sehen lassen, noch in ihren hier ausgegebenen Annoncen und Beschreibungen eine Erwähnung von den Preisen ihrer Claviere gemacht.

Dicht neben STEINWAY's Instrumenten und ihnen im Charakter verwandt, stehen die Claviere von CHICKERING in Boston. Vor einem Decennium noch die erste Firma in Nordamerika, ist dieses Haus gegenwärtig von STEINWAY überholt. Der Ton von CHICKERING's Clavieren ist kräftig, egal, allerdings von mehr materieller als poetischer Wirkung. Manche der Ideen, welche jetzt STEINWAY siegreich weiterführt, waren ursprünglich das Eigenthum CHICKERING's, den man als eigentlichen Begründer der Clavierfabrikation in Nordamerika ansehen kann. Er hat zuerst in Amerika das (jetzt von ihm wieder verlassene) kreuzsaitige System eingeführt; auch die sammt den Spreizen aus Einem Stück gegossene Eisenplatte wurde von ihm zuerst angewendet.

Wenig Gutes ist einem dritten Fabrikanten aus Nordamerika, LINDEMANN, nachzusagen, dessen (im Tone sehr ungleiche) Claviere durch eine neue Form bestechen sollen. Es sind Tafelclaviere mit abgeschliffenen Ecken, also halbrund, weshalb sie auch als „*Piano's cycloïdes*" catalogisirt sind.

Unter den englischen Clavieren sind die BROADWOOD'schen zuerst zu nennen. Man kennt ihre grossen Vorzüge; Fortschritte sind daran in keiner Richtung zu bemerken, sie sind mit den im Jahre 1862 ausgestellten ganz identisch. (BROADWOOD's grosse Flügel kosten 120 bis 250 Guineen, die Pianino's 48 bis 95 Guineen.) Nach dem Vorbilde BROADWOOD's hat auch KIRKMANN das Eisen, dieses nothwendige Uebel, auf ein Minimum reducirt. Der Ton seiner Claviere ist zwar nicht besonders gesangvoll, aber klar und leicht ansprechend, die Spielart angenehm. Weniger gelungen sind die Instrumente von BRINSMEAD, die sich trotz des „*perfect check repeater*" schwer spielen. (Stutzflügel zu 120 Pfd. Sterl.) Wohlfeile aber mittelmässige Pianino's waren von ALLISON in London ausgestellt; die Tasten sind bei seinen, wie bei vielen anderen englischen Piano's rund abgeschliffen.

Es bleibt uns nur noch das originelle Instrument von R. WORNUM zu erwähnen, das den alten, ehemals von STREICHER in Wien patentirten aber wieder verlassenen „Hammerschlag von Oben" neu in Scene setzt. Eine einfache Pianino-Mechanik ruht auf den Saiten des Flügels, die Hämmer schlagen von Oben auf die Saiten, die Dämpfer heben sich nach Oben ab, Stimmstock und Stimmstocksteg liegen unter der freischwebenden Claviatur und die Stimmnägel werden erst dann sichtbar, wenn der Schuber vor den Tasten entfernt ist. Der Boden steigt mit den geradelaufenden Saiten nach rückwärts um 4 Wiener Zoll. Spreizen sind nicht angebracht. Ein grosser Fehler besteht darin, dass die Stimmnägel jedes Chor's gerade vor der betreffenden Taste sind, wodurch es dem Stimmer, wenn er den Stimmhammer ansetzt, fast unmöglich wird, die Taste auch anzuschlagen. WORNUM's Experiment dürfte wenig Nachahmung finden.

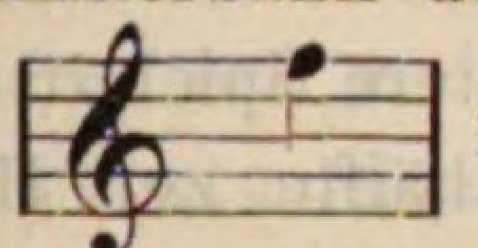
Von den französischen Meistern ist wenig Neues zu melden. Obenan steht jetzt ohne Zweifel das Haus Pleyel & Wolff, das sich unter der vortrefflichen Leitung von August Wolff bereits hoch über Érard aufgeschwungen hat. Die Claviere von Pleiel & Wolff, mit ihrem sinnreichen einfachen Echappement und soliden Bau, sind die gesangreichsten unter den Pariser Clavieren. Érard und Henri Herz übertreffen Pleyel an Kraft, sind aber etwas kalt und trocken im Tone. Fortschritte sind bei Érard und H. Herz in keiner Weise zu bemerken; Letzterem ist in der Person seines Neffen Philippe Henri Herz ein gefährlicher Rivale entstanden. Erard's Preise sind noch die höchsten: grosser Flügel 3700 bis 5000 Francs, Pianino 1500 bis 2800 Francs. Bei Pleyel kostet der Flügel 2700 bis 4000 Francs, das Pianino 1300 bis 2300 Francs. Dies sind auch die Preise von H. Herz. Gegen die schönen Arbeiten dieser ersten Pariser Häuser steht die grosse Masse der ausgestellten Claviere von Fabrikanten zweiten und dritten Ranges sehr unbedeutend da. Insbesondere Pianino's mit so dumpfen, schnarrenden Bässen und spitzem Discant, kurz im Tone und unausgeglichen in den Registern, hatten wir gerade in Paris kaum so zahlreich zu finden geglaubt. Was dem Fremden sofort auffällt, ist die unglaubliche Aehnlichkeit, beinahe Gleichheit aller dieser Claviere von kleineren Fabrikanten. Dies kommt daher, weil Letztere meistens gar nicht Fabrikanten in unserem Sinne sind, sondern einfach Zusammensetzer von drei bis vier Hauptbestandtheilen, die fix und fertig gekauft werden. Die Häuser Rohden und Schwander in Paris versehen die meisten Claviermacher Frankreichs (auch viele in Deutschland) mit der fertigen, sehr sauber gearbeiteten Mechanik, die nun in einen Kasten geschoben wird, welchen man gleichfalls fertig von einem Kastenfabrikanten bezieht u. s. f. Nur die ersten Firmen lassen alle Bestandtheile eigens im Hause arbeiten, nur ihre Instrumente haben daher ein individuelles Gepräge, ein „*cachet*". Die Erzeugnisse der kleineren Fabrikanten gleichen sich wie Soldaten in Reih' und Glied. In commerzieller Beziehung hat diese Methode viele Vortheile; eine bestimmte künstlerische Physiognomie wird aber dadurch unmöglich gemacht. — Von französischen Clavieren nennen wir noch die von Gaveaux, wegen ihrer schön gearbeiteten und ausserordentlich sicheren Mechanik; die von Kriegelstein (einfache Mechanik mit der „Roller'schen Auslösung"), Blanchet in Paris, Allinger in Strassburg, Mangeot in Nancy und P. Martin in Toulouse. Mehrere französische Pianino's hatten „Transpositeurs", welche durch einen Pedaltritt die Claviatur um einen halben oder ganzen Ton tiefer oder höher schieben. Eine noch dilettantischere Spielerei ist das „Prolongations-Pedal", welches Gaudonnet vom Harmonium auf das Pianino zu übertragen versuchte („*Pianino à son prolongé*"), ferner die an Guidon's Clavier angebrachte Repetitionsmaschine: man hält die Note und tritt das Pedal, dieses bewirkt die Repetition, welche freilich wie ein leiser Trommelwirbel klingt. Und dergleichen mehr.

Zwei neue französische „Phantasie-Instrumente“ mögen an dieser Stelle (in Ermangelung einer passenderen) erwähnt werden. Das eine *„Piano-Harmonica“* genannt und von Bachmann in Paris fabricirt, hat die Form eines sehr kleinen Harmoniums mit einer Claviatur von zwei Octaven.. Der Anschlag von Hämmern auf abgestimmten Gläsern erzeugt den Ton: also eine Modernisirung der alten, tragbaren Glasharmonika, die mittelst gepolsterter Hämmerchen geschlagen wurde. Ein Spielzeug für kleine oder grosse musikalische Kinder — nichts weiter. — Ungleich grössere Beachtung verdient das von Baudet erdachte neue Instrument *„Piano-Violon“*. Aeusserlich einem Pianino gleichend, erzeugt dieses Instrument den Ton keineswegs durch den Anschlag von Hämmern an die Saiten (wie das Clavier), sondern durch Streichen derselben, wie bei der Geige oder dem Cello. Jedes Chor trägt nämlich eine Darmseite, mit welcher ein Büschel Schweinborsten und eine Art Stosszunge aus Stahl in Verbindung stehen. Durch den Druck auf die Tasten wird das Haarbüschel an eine mit Colophonium bestrichene, mittelst Fusstrittes in Rotation versetzte Walze gedrückt, wodurch die also herangezogene und in Vibration gesetzte Darmsaite zu tönen beginnt. Durch stärkeres oder schwächeres Drücken wird ein schönes Diminuendo oder Crescendo bewirkt. Die Basssaiten sind mit Seide dicht übersponnen. Das Instrument, dessen Töne so lange fortklingen als die Taste niedergedrückt ist, bringt unter einer geübten Hand reizende Effecte hervor, analog dem Klang eines Streichquartettes. Das Piano-Violon (dessen Grundidee übrigens nicht neu ist) besticht vorläufig als interessantes Experiment; möglich, dass es eines Tages aus dem Stadium des Versuches heraustritt und in vervollkommter Gestalt zur wirklichen musikalischen Bereicherung wird.

Die belgischen Claviere sind meist französischen Mustern nachgebildet; viele hatten Eleganz der Arbeit, aber kaum ein einziges Schönheit und Fülle des Tones aufzuweisen. Günther und Sternberg in Brüssel waren jedenfalls die besten dieser Aussteller. Die Clavierfabrikation in Spanien und Italien ist sehr untergeordnet, wir können uns die Nennung einzelner Namen ersparen. Die Schweiz war durch die beiden Züricher Firmen Sprecher und Hüni & Hubert sehr anständig repräsentirt. (Érard'sche Mechanik.) Bedenkt man die Schwierigkeiten, mit denen strebsame, aber vom grossen Weltverkehr abseit liegende Fabrikanten kämpfen, so wird man den Auszeichnungen gerne beistimmen, welche Maletzki & Schröder in Warschau, Gebrüder Hals in Christiania, Malmsjö in Gothenburg, Hornung & Möller in Kopenhagen erhielten.

Deutschland hatte eine respectable Zahl von Clavieren geschickt. Die Bechstein'schen (Berlin) sind schön gearbeitet und von ungemeiner Klangstärke, letztere streift mitunter an's Tobende; der Ton ist mehr imposant als sympathisch. Bechstein's Mechanik ist einfach, ebenso die von Knake (Münster) und Blüthner (Leipzig). Die symmetrisch geschweifte

Form, die Letzterer seinen Instrumenten gibt, ist ungefähr die der amerikanischen *„Piano's cycloïdes"*. Knake's Flügel, ein sehr solides Instrument mit überqueren Saiten, ist wohl das erste, das im Bass bis ins tiefe g (unter dem Contra-*c*) hinabreicht. Nebst Bechstein und Blüthner sind Schiedmayer in Stuttgart und allenfalls Biber in München als die vorzüglichsten deutschen Clavier-Aussteller zu nennen. Biber erzielt einen kräftigen Ton, verwendet aber zu viel Eisen. *)

Wir kommen zu der österreichischen Clavierfabrikation, die auf der Ausstellung vollzähliger und glänzender als je repräsentirt war. J. B. Streicher hatte nur Einen Flügel ausgestellt, aber es war der schönste, der vielleicht je aus den Händen dieses Altmeisters hervorgegangen. Er klingt kraftvoll, klar und brillant. Am bewunderungswürdigsten ist der Bass, die schwache Seite so manches schönen Instruments, durchaus klar und bestimmt, jeder Ton majorenn. Das Steinway'sche System der gekreuzten Saiten ist in diesem Flügel angewendet; dass es die Vortrefflichkeit des letzteren erkläre, können wir aber nicht behaupten, da wir in neuester Zeit geradsaitige Claviere von Streicher gesehen, die seinem Ausstellungs-Instrumente an Ton kaum nachstanden. Aber eine andere wichtige Verbesserung, die Streicher allein angehört, hat den wesentlichsten Einfluss auf die Schönheit und Klarheit des Discants geübt: der elastische Hammerstuhl. Streicher durchschneidet die sogenannte Hammerbank der Länge nach, und zwar vom höchsten Discant herab bis zum  in der Mitte ihrer Höhe, wodurch die obere Hälfte, nur an beiden Enden auf einem Lederlappen aufruhend, frei schwebt. Durch dies ebenso einfache als sinnreiche Mittel wird das bei Clavieren englischer Construction so häufige, störende Pochen des Hammerschlags im Discant beseitigt und die höchsten Töne erscheinen ganz so klar, wie beim Wiener Mechanismus, in welchem die Hammerstiele bekanntlich an keinem Hammerstuhl, sondern unmittelbar auf den Tasten befestigt sind. Nach der Tiefe zu, wo die Saiten länger und stärker klingen, vermindert sich natürlich im gleichen Masse jene störende Rückwirkung des Hammerstuhles; desshalb hat Streicher seinen elastischen Hammerstuhl auch nur im Discant angebracht. Zugleich hat Streicher's Mechanik durch die Anwendung der, von Fr. Ehrbar bereits in London (1862) ausgestellten Repetitionsfedern eine weitere Verbesserung erfahren, welche sein Instrument rücksichtlich der Repetition neben die vorzüglichsten französischen stellt.

*) Ein grosser Flügel von BECHSTEIN kostet 3700 Francs, von BLÜTHNER 3800 Francs. Der ausgestellte BLÜTHNER'sche Flügel kostet 6000 Francs wegen seiner geschmacklosen Ueberladung mit geschnitzten Medaillons von Mozart, Beethoven, Liszt, Thalberg etc. (In der äusseren Ausstattung haben sich überhaupt die norddeutschen Claviermacher arger Geschmacklosigkeiten schuldig gemacht; man sehe die Claviere mit „Mozartköpfen" von BECHSTEIN, SCHWECHTEN u. A.)

Neben STREICHER's Musterflügel stand, ebenbürtig an Werth, wenn auch verschieden im Charakter, ein Piano von EHRBAR in Wien. Man kennt den edlen, weittragenden Gesang, der die Instrumente dieses Meisters auszeichnet; sein in Paris ausgestellter Flügel steht an ausgesprochener Individualität der Klangfarbe obenan. Diese Klangfarbe ist nicht so glänzend wie bei STREICHER, dessen Ton auch „eher da ist“, aber an Adel und gleichmässiger, charaktervoller Weichheit ist sie einzig. Der leichte Schleier, der auf dem Tone des EHRBAR'schen Flügels ruht, gibt ihm einen eigenthümlichen Reiz, welcher an den analogen Charakter der Stimme Jenny Lind's erinnern kann. Technisch liegt die Erklärung wohl zumeist in der von EHRBAR beibehaltenen feinen Belederung der Hammerköpfe, während STREICHER starke Filzlagen anwendet, welche allerdings den Ton heller und rascher auswerfen machen. Vortrefflich ist die Wirkung der bereits erwähnten EHRBAR'schen Repetitionsfedern. In der höchst einfachen Stosszungen-Mechanik, wie sie EHRBAR anwendet, sind nämlich an der rückwärtigen Seite der Hammerbank, ober den Stellschrauben, dünne nach aufwärts gerichtete Federn angebracht, die an ihrem obern Ende durch Seidenschnüre mit dem Hammerstiel verbunden und so gestellt sind, dass sie im Zustande der Ruhe gerade das Hammergewicht vollkommen aufheben. Bei der leisesten Berührung der Taste und Bewegung der Stosszunge wird somit auch schon der Hammer (der nicht wie bei anderen Mechaniken durch seine Schwere Widerstand leistet) in Thätigkeit versetzt. Diese Feder bewirkt somit eine sicherere Repetition, eine leichtere Spielart und macht das sonst übliche „Ausbleien“ der vorderen Tastenhälfte zur Herstellung des Gleichgewichts vollkommen unnöthig. — Ausser dem Flügel erregte EHRBAR's Pianino im grossen Formate durch seinen edlen vollen Gesang, wie durch die prachtvolle künstlerische Ausstattung (nach Zeichnungen von HANSEN) ungemeines Aufsehen; es passt allerdings nur in ein Fürstengemach. Aber auch entkleidet dieses ungewöhnlichen Schmuckes (es darf sich nackt zeigen) bliebe EHRBAR's Pianino das gelungenste auf der ganzen Ausstellung.*)

Die Firma BÖSENDORFER, durch grossartige Fabrikation und bedeutenden (auch überseeischen Export) rühmlich bekannt, hat zwei elegante und solide Repräsentanten der einfachen, vortrefflichen Wiener Mechanik ausgestellt, welche allgemeinen Beifall fanden. Von der üblichen deutschen Mechanik weicht die neueste BÖSENDORFER'sche Mechanik nur durch die Einfügung eines Motives aus der englischen ab, indem sie nämlich die Auslösung nicht

*) EHRBAR'S Resonanzboden-Construction (für Pianino's) hat sich schon bei der Londoner Ausstellung von 1862 bewährt; sie besteht im Wesentlichen darin, dass der ganze rückwärtige Raum des Instrumentes zum Boden verwendet und dieser im Quadrat gebaut ist. Bisher waren die verhältnissmässig kurzen Basssaiten zu wenig durch den Resonanzboden unterstützt. Um die Schwingungen desselben zu verstärken, musste der, bislang von dem „Anhängstock“ eingenommene Raum gewonnen werden. EHRBAR ersetzt desshalb den Anhängstock durch eine eiserne Platte, in welcher die Anhängstiften festsitzen und welche Platte (vom Resonanzboden gänzlich getrennt) letzteren frei vibriren lässt.

durch die gewöhnlichen (in Pergament gehenden) Auslöser bewirkt, sondern an deren Stelle eine in einer festen Capsel sich bewegende und von Oben wirkende Stosszunge setzt. SCHWEIGHOFER hatte einen äusserst klangvollen, BECHSTEIN'sche Muster mit Glück nachahmenden Flügel ausgestellt. Diesen Firmen schlossen sich PROMBERGER, BLÜMEL und CRAMER mit ihren soliden, wohlklingenden und dabei billigen Flügeln (Wiener Mechanik) in sehr anerkennenswerther Weise an. Schliesslich verdienen auch die Instrumente von SIMON in Wien und von BEREGSZÁSZY in Pest Anerkennung, wenngleich die darin angebrachten „neuen Erfindungen" uns etwas problematisch dünken. Ohne Zweifel verursacht die von SIMON an der Stosszungen-Mechanik versuchte Neuerung zu viel Reibung, und wenn BEREGSZÁSZY die Spreizen unter den Boden verlegt, um, wie er sagt, die Störung der Vibrationen zu beseitigen und eine vollständige Egalität des Tons zu erzielen, so wird er desshalb doch kaum übersehen, wie viele ausgestellte Claviere mit Spreizen dieses Ziel eben so gut und besser erreichen. Wir können die grosse Anerkennung, welche unsere Clavierfabrikation auf der Pariser Ausstellung fand, um so höher anschlagen, als die Wiener Instrumente, ja schon der Name „Wiener Clavier" noch immer auf Franzosen und Engländer einen gewissen fremdartigen Eindruck üben.

Jede Nation hängt an ihren besonderen Cultur- und Lebensformen, wie sie sich auch in den Instrumenten ausprägen; jede liebt die Spielart, den Ton, woran sie gewöhnt ist, und hält leicht für geringer, was eben nur anders ist. Dies schlechtweg ungerecht zu nennen, wäre zum mindesten auch nicht gerecht. Für die Engländer und Franzosen mögen ihre Instrumente die besten sein, für uns Deutsche sind es die Wiener. Uns unterliegt es keinem Zweifel, dass die Wiener Claviere in ihrer singenden, seelenvollen, wenn auch etwas kleineren Stimme einen Vorzug besitzen, welcher der schleudernden Kraft französischer und englischer Flügel die Wage hält. An die feinere, weiche Sinnlichkeit des Wiener Claviertones gewöhnt, finden wir häufig den englischen und französischen trocken, kalt, poesielos. In den englischen und französischen Clavieren ist der Ton fertig da; er hat etwas Festes, Unsteigerliches, während die Wiener Spielart gleichsam ein Bilden des Tones zulässt, dem Spieler entgegenkommt, dem wahrhaft künstlerischen Anschlag eine feine, abgestufte Schattirung gestattet. In sofern liegt im Wiener Clavier ein distinguirteres, mehr künstlerisches Moment, im englischen und französischen ein materielleres, mehr dilettantisches. Selbst Aeusserlichkeiten, wie der seichtere Fall der Tasten und ein gewisses Schwingen der Claviatur, sind uns behaglich, während sie den Ausländer stören und verwirren.

Vergleichen wir noch die Einfachheit der überall leicht reparirbaren Wiener Mechanik mit der so complicirten und gebrechlichen von ÉRARD und schliesslich gar die Wohlfeilheit unserer besten Claviere mit den hohen Preisen von STEINWAY, BROADWOOD, ÉRARD und HERZ, so glauben wir

die Vorzüge der Wiener Claviere ausser Zweifel gesetzt. Und dennoch werden Franzosen und Engländer uns antworten: Sie sind nicht die besten, sind nur die euch liebsten, so wie die unsrigen uns. In allen Productionen, die an die Kunst streifen und über welche der Geschmack — nationaler und individueller — mit urtheilt, ist eine absolute Gerechtigkeit nicht möglich oder doch nie vorhanden. Was das Ausland etwa daran schuldig blieb, das trägt glücklicherweise die Heimat mit Zinsen nach.

II. BLASINSTRUMENTE.

1. HOLZ-BLASINSTRUMENTE.

Wie zu erwarten stand, hatte hier wie bei der Londoner Ausstellung von 1862 das Theobald Böhm'sche Flötensystem das entschiedene Uebergewicht über die sogenannte alte oder Wiener Flöte *(Flûte ordinaire)*. Die Böhm'sche Flöte, schon 1838 im Pariser Conservatorium aufgenommen, herrscht in Frankreich ausschliesslich und bis ins kleinste Theaterorchester herab. Wir wollen über Böhm's scharfsinnige Erfindung nicht Längstbekanntes und Oftgesagtes wiederholen. Böhm hat das grosse Verdienst, zuerst nach akustischen Principien die Bohrung der Flöte versucht, die Tonlöcher an ihre richtigen Stellen gesetzt und ein rationelles System statt des bisherigen empirischen Verfahrens begründet zu haben, bei welchem die Güte eines Instrumentes zunächst nicht von der Richtigkeit der Grundsätze, sondern von der persönlichen Geschicklichkeit des Fabrikanten und dem glücklichen Zufalle abhing. Die schöne Mechanik der Böhm'schen Flöte, ihre bei weitem reinere Stimmung, ihre leichte Ansprache in den hohen Tönen sind eben so viele Vorzüge vor der alten Flöte. Allein ihr Ton kann uns nicht vollständig befriedigen, es ist nicht mehr der alte, süsse Flötenton mit seiner Weichheit und seinem so eigenthümlichen Timbre. Die weite Bohrung und die grossen Tonlöcher der Böhm'schen Instrumente lassen den Ton wohl schneller erscheinen, aber auch rasch wieder verschwinden; der Bläser hat ihn weniger in seiner Gewalt, als bei dem älteren Systeme, welches engere und konische Bohrung bei den Flöten, dann engere Bohrung und schmäleren Ausschnitt der Mundstücke bei den Clarinetten bedingt.

Möglich, dass wir, gewohnt an die alten Flöten und obendrein an die vollendetsten Producte dieser Gattung, für die Ziegler'schen mit einer Voreingenommenheit kämpfen. Sicherlich waren aber die von Theobald Böhm selbst zur Ausstellung geschickten zwei Flöten am wenigsten geeignet, uns vollständig zu bekehren. Es war eine Flöte in C, von Cocosholz, verbessert durch Stellschrauben, dann eine Alt-Flöte in G von Silber. Letzteres

*) An einigen Stellen dieses Abschnittes konnten wir von Bemerkungen der Herren ZIEGLER und ČERVENY Gebrauch machen, was wir hiemit dankbar bemerken.

Instrument, etwas kolossal gebaut und schwer zu spielen, möchten wir für ein Experiment ansehen, bestimmt darzuthun, dass man mit denselben akustischen Dimensionen Flöten von jeder erreichbaren Tiefe machen kann. Alle Bewunderung für den Scharfsinn des Erfinders (der sein System auch durch ein beigegebenes „Schema zur Bestimmung der Löcherstellungen" begründet hat) kann uns nicht vergessen machen, dass seine G-Flöte schlecht klingt. Ueberhaupt entartet der Ton der Flöte, wenn sie unter D herabsteigt.

Nachdem wir dem Meister des modernen Flötenbaues den Vortritt gelassen, wenden wir uns zu den übrigen Ausstellern. Die Franzosen und Belgier glänzten durch ihre Ausstellung von Holz-Blasinstrumenten; vor Allem Isidor Lot, Frankreichs berühmtester Flötenfabrikant und entschiedenster Anhänger Böhm's. Der eigentliche Einbürgerer des Böhm'schen Systemes am Pariser Conservatorium. V. Coche*) hatte wohl hauptsächlich an dieses Verdienst erinnern wollen, indem er seine „Methode (Schule) der Böhm'schen Flöte" und eine nach seiner Angabe gearbeitete Flöte ausstellte. Coche hat an der Böhm'schen Flöte eine einsichtsvolle Verbesserung angebracht, indem er die von Böhm unterdrückte geschlossene Gis-Klappe der gewöhnlichen Flöte wieder herstellte und dadurch die anstrengende Verwendung des 4. und 5. Fingers der linken Hand entbehrlich machte. Böhm's Flöte hatte in diesem Punkte die Spielart sehr erschwert. Eine von Coche an dieser Gis-Klappe angebrachte Verbindung *(correspondance)* lässt der rechten Hand für Triller und Gruppetti volle Freiheit; eine neue Klappe endlich gewährt die leichte Ausführung der früher unreinen und schwierigen Triller auf *cis* und *dis*.

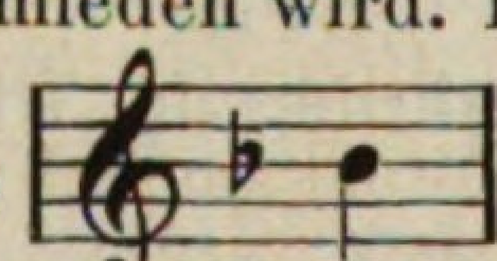
Was Lot und Coche für die Flöte, das ist Triébert für die Oboe. Triébert hat das System Böhm's auf die Oboe übertragen und dies Instrument wesentlich vervollkommnet. Wie rasch die Complication der Blasinstrumente vorschreitet, kann man unter Anderem daraus entnehmen, dass die Oboe, welche zu Anfang des 18. Jahrhunderts drei Klappen hatte, jetzt deren 14 zählt; die Clarinette ist von ihren ursprünglichen 2 Klappen bis zu siebzehn (System Böhm) aufgestiegen! Die vervollkommte Oboe von Triébert ist übrigens von der ersten Pariser Ausstellung her bekannt; der berühmte Fabrikant hatte diesmal vorzügliche Exemplare von Oboen, Clarinetten (mit verbessertem Metallschnabel) und Fagote ausgestellt. Fagote nach Böhm's System (wie sie vorzüglich Triébert fabricirt) werden übrigens selbst in Frankreich fast gar nicht gekauft; sie sind überladen was die Mechanik betrifft, und übertrieben hinsichtlich des Preises.

Schön gearbeitet waren ferner die Holz-Blasinstrumente der Franzosen Breton (Clarinetten mit Kristall-Mundstücken, wegen ihrer Reinlichkeit und Unempfindlichkeit gegen Temperaturwechsel bei mehreren französischen Regi-

*) Coche ist auch Verfasser einer kleinen Broschüre *„Examen critique de la flûte ordinaire comparée à la flûte de Boehm" (Paris 1838)*.

mentsmusiken eingeführt), Godfroy (Flöten), Buffet, Martin Fils, Thibouville aîné (solide und sehr billige Waare), Bié etc.

Unter die Perlen der musikalischen Ausstellung gehörten die Holz-Blasinstrumente von Albert in Brüssel, Arbeiten von unübertrefflicher Sorgfalt und Eleganz. Albert hat auch eine neue Erfindung vorgeführt: eine Clarinette in *B*, welche die *A*- und *C*-Clarinette in Hinkunft überflüssig machen soll.

Man erinnert sich, dass Buffet d. j. schon 1862 in London eine Metall-Clarinette ausgestellt hatte, welche als *A*- und *B*-Clarinette zu brauchen war, je nachdem man durch einfaches Drehen des Schallbechers die zwei ineinandersteckenden excentrischen Röhren des Instrumentes stellte. Jedenfalls war es eine nützliche Erfindung, von einer Clarinette gleich zur anderen übergehen zu können, ohne — zum Nachtheile der Stimmung — ein kaltes Instrument nach einem erwärmten zu nehmen. Albert geht, wie gesagt, noch um einen Schritt, oder um eine Clarinette weiter, und zwar durch ein neues, verbessertes Klappensystem; die Arbeit verdient alles Lob, aber durch die Complication der Röhren und der Bohrung büsst doch die Schönheit des Tones und die eigenthümliche Klangfarbe etwas ein. Die Verbesserung der Böhm'schen Clarinette durch Albert besteht hauptsächlich darin, dass sie die Octavklappe durch ein ungleich kleineres Loch ersetzt, wodurch die Unterbrechung der Luftsäule schon im zweiten Register und die dadurch entstehende Unrichtigkeit mehrerer Intervalle vermieden wird. Im Interesse der vollständig reinen Stimmung hat Albert für das  ein eigenes Loch beigefügt, und zwar eine Klappe mit doppelter Bewegung, welche durch einen sinnreichen, sehr einfachen Mechanismus nach Willkühr die *B*- oder die *A*-Klappe zu bewegen erlaubt. Ferner gestattet ein beweglicher Ring, das hohe B  sehr leicht zu nehmen und Passagen zu bringen, die selbst auf der gewöhnlichen Böhm-Clarinette unausführbar sind. Die Verbesserungen die Albert an der Clarinette vornahm, bedingen allerdings in manchen Positionen einen neuen Fingersatz und es bedarf einiger Zeit, bis sich der Spieler einübt. Albert sagt selbst, dass bei zweckmässiger Schulung der angehenden Clarinettisten auf seinem Instrumente dasselbe „in einigen Jahren" die herrschende Clarinetten-Trias verdrängen könnte. Diese Inconvenienz neuen und verschiedenartigen Fingersatzes, welche die löblichen Bestrebungen zur Verbesserung der Holz-Blasinstrumente begleitet, droht eine wahre Confusion hervorzubringen. Schon in London (1862) war es der Fall und hier noch weit mehr, dass tüchtige Oboisten, Clarinettisten, Fagot- und Flötenspieler einen guten Theil der ausgestellten verbesserten Instrumente nicht blasen konnten, weil ihnen der Fingersatz unbekannt war. Die Einigung der hervorragenden Instrumentenmacher in den verschiedenen Ländern rücksichtlich dieses Punktes wird bald unerlässlich sein.

ALBERT hat auch eine Art von Metallschnäbeln erfunden und ausgestellt, welche dem Clarinettisten gestatten, während des Spielens mittelst einer Schraube das schwingende Rohrblatt etwas zu heben oder zu senken, also die Schnabelöffnung rasch zu erweitern oder zu verengen. Auch an der Oboe hat ALBERT eine Verbesserung angebracht, nämlich einen Mechanismus an dem oberen Stücke des Instrumentes, welcher ohne Aenderung des alten Fingersatzes Passagen, wie folgende, sehr leicht ausführbar macht:



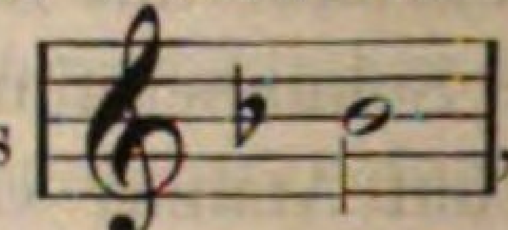
etc.

Die Franzosen, Belgier und Engländer bedienen sich für ihre Clarinetten sehr breiter Blätter, für ihre Oboen und Fagote sehr breiter Röhren; was die Stärke des Tones auf Kosten der Schönheit desselben befördert. Dieselbe Tendenz, vor Allem einen grossen, starken Ton zu erzielen, herrscht analog bei den Clavieren dieser Nationen.

Nach ALBERT *) ist von Belgiern MAHILLON mit Auszeichnung zu nennen, der auch Holz-Blasinstrumente (worunter vorzügliche Alt-Clarinetten mit vereinfachtem Mechanismus) von überaus schöner und solider Arbeit ausgestellt hatte.

Unter den neuesten Verbesserern der Clarinette möchten wir ANTON ROMERO obenan stellen. ROMERO, Professor am Madrider Conservatorium (nebenbei gesagt der einzige Spanier, der auf der Pariser Musikausstellung Hervorragendes geleistet), verfolgt dasselbe Ziel wie ALBERT, durch eine vollkommene *B*-Clarinette in Hinkunft die *C*- und *A*-Clarinette überflüssig zu machen. Nachdem IVAN MÜLLER zuerst die Clarinette durch sein 13 Klappensystem wesentlich verbessert und später KLOSE in Paris durch Anwendung des BÖHM'schen Princips einen grossen Schritt weiter gethan hatte, fügt jetzt ROMERO eine Anzahl Verbesserungen hinzu, die bisher entweder übersehen, oder nicht erreicht wurden. ROMERO spielte seine Clarinette vor der Jury selbst und führte darauf mit Leichtigkeit die schwierigsten Stellen aus, die man ihm aufgab, Passagen, die zum Theil auf der älteren 13 Klappen-Clarinette, wie auf der BÖHM'schen, unausführbar sind. ROMERO's Clarinette, ganz rein und genau in der Stimmung, gestattet die leichteste Ausführung aller chromatischen und diatonischen-Passagen, aller Triller und Mordente, aller Arpeggien durch den ganzen Umfang des Instrumentes. Der Fingersatz hat einige kleine Abweichungen von dem der KLOSE-BÖHM'schen Clarinette, erleichtert aber ungemein die Ausführung der schwierigsten Passagen. Jeder halbe Ton der zwei Hauptregister in der aufsteigenden chromatischen

*) Eine dieser, von ALBERT vervollkommten neuen Clarinetten (System BÖHM) kostet in Grenadilleholz mit Packfongklappen 375 Francs; gewöhnliche Clarinette von ALBERT 120 bis 175 Francs.

Scala (4 Octaven) wird durch ein unabhängiges Tonloch hervorgebracht, was die Gleichartigkeit der Tonfarbe, wie die richtige Stellung und Grösse der Tonlöcher ermöglicht. Die zwei Mittelstücke des Instrumentes sind vereinigt und aus Einem Stücke Holz verfertigt. Für das , diesen schwersten und mangelhaftesten Ton der bisherigen Clarinetten, hat Romero an richtiger Stelle ein eigenes Loch gebohrt, das sich durch Niederdrücken des vierten Fingers der rechten Hand auf den ersten Ring öffnet. Die Vervollkommnung der Clarinette durch Hinzufügung einer neuen gabelförmigen Klappe *(„à la fourche")* für das *B* scheint gleichzeitig verschiedenen Fabrikanten eingefallen zu sein; auch Leroux in Paris bringt solche Exemplare. Romero's Clarinette (zu dem Preise von 400 Francs bei Romero in Madrid und bei dem Instrumentenmacher Bié in Paris vorräthig) hat grosses Aufsehen erregt und wurde von Kennern den Albert'schen vorgezogen.

Aus Deutschland sind, ausser den Eingangs erwähnten Flöten von Th. Böhm in München, allenfalls noch die solid gearbeiteten Clarinetten und Oboen nach Böhm's System von Mollhauer in Fulda (nach französischen Mustern) und Kruspe in Erfurt zu nennen; auch fand sich eine gute Flöte unter den billigen Marktwaaren von Klemm in Neunkirchen.

Von österreichischen Fabrikanten dieser Instrumentengattung stand auch diesmal Ziegler aus Wien obenan, welcher Flöten, Clarinetten und Oboen verschiedenster Gattung und Fassung ausgestellt hatte. Unseren österreichischen Lesern gegenüber ist est unnöthig, die oft gerühmte und weithin bekannte Vortrefflichkeit der Ziegler'schen Instrumente neuerdings hervorzuheben, seiner Flöten namentlich, die an Schönheit des Tones und Solidität der Arbeit nichts zu wünschen übrig lassen. Aber dass Ziegler's Flöten (durchaus dem „alten" oder „Wiener" System angehörig) in Paris die silberne Medaille erlangten, also mit den Arbeiten von Albert, Lott, Buffet und Romero in Eine Linie gestellt wurden, fällt doppelt schwer ins Gewicht, da, wie gesagt, in Frankreich nur das Böhm'sche System geschätzt wird und die Jury fast nur aus Anhängern desselben bestand. Ueberdies sprach Dorus, Frankreichs erster Flötenvirtuose und leidenschaftlichster Anhänger des Böhm'schen Systems, als Associé der Jury mit Eifer gegen das „veraltete Wiener System". Ja, wenn nicht der Handelskammer-Vicepräsident v. Wertheim mit eben so viel Gefälligkeit als Kunstfertigkeit auf Ziegler's Flöten vor der Jury geblasen hätte, die Jury würde sich mit dem eleganten Aeussern derselben haben begnügen müssen. So lebhaft wir aus voller Ueberzeugung die Schönheit der Wiener Flöten vertheidigten, so ernstlich möchten wir doch unseren Fabrikanten zu bedenken geben, ob sie eine nächste Weltausstellung ohne einige Probestücke nach Böhm's System beschicken dürfen. Damit ist keineswegs gesagt, dass sie das alte System schlechtweg verlassen sollen; ist uns doch sehr wohl bekannt, dass in Oesterreich nie die mindeste Nachfrage nach

Böhm'schen Flöten oder Clarinetten stattfindet und dass der grosse Markt (Italien, Spanien, Russland, ein Theil Nordamerika's und des Orients) den Ziegler'schen Flöten vor Allen andern den Vorzug gibt. Aber auf Weltausstellungen herrscht die Böhm'sche Flöte, und wir zweifeln nicht, dass ihr die Zukunft gehört. Zunächst den Ziegler'schen Instrumenten machten sich (hier wie bereits in London) die von Lausmann in Linz sehr vortheilhaft bemerkbar; dieser strebsame Fabrikant hatte auch bei einer Clarinette mit offener Fis-Klappe Böhm's System benützt. Eine B-Clarinette, ganz von Messing, kurz gebogen, hatte Tomschik aus Brünn ausgestellt; die neue Form ist gut gedacht, bietet aber Schwierigkeiten für die Handhabung.

2. BLECHINSTRUMENTE.

Es bedurfte nur eines Blickes in den französischen Musiksaal, um neuerdings das specifische Ausstellungstalent der Franzosen mit Bewunderung wahrzunehmen. Der grosse Glaskasten (ein sechseckiges Rondell) von Adolf Sax enthielt eine reiche Sammlung aller Blasinstrumente, von den riesigen Basstubas bis zu den kleinsten Cornetts und Piccolo's, Alles mit feinstem Geschmacke angeordnet. Oben auf dem Kasten erhob sich eine stattliche Trophäe von Pauken, Trommeln und strahlenförmig gereihten langen Trompetenröhren. Rechts und links daran, wie glänzende Adjutanten zur Seite ihres Generals, prangten zwei ähnliche Glaskasten mit den Blechinstrumenten von Gautrot und Besson. Wie für das Auge, so wussten diese französischen Fabrikanten ihre Instrumente auch für das Ohr in bestechender Weise vorzuführen; sie hatten die besten Künstler für jede Gattung ihrer Instrumente mitgebracht, Sax führte deren fast ein Dutzend vor und schloss vor der Jury mit einem förmlichen Concert von sechs Posaunen. Die früheren Erfindungen und Verbesserungen dieses berühmten Fabrikanten sind längst bekannt. Wir brauchen namentlich auf die von Sax erfundenen Saxophons nicht mehr zurückzukommen und haben nur zu constatiren, dass diese, bereits im Jahre 1846 patentirten Instrumente noch immer ausserhalb Frankreichs so gut wie unbekannt sind. Selbst in Frankreich, wo die Saxophons bei den Militärmusiken gesetzlich eingeführt sind, haben sie noch in kein einziges Theater- oder Concertorchester Eingang gefunden. In der Oper und im Concert werden sie auch so lange überflüssig bleiben, bis ein grosser Componist einmal Saxophons in seine Partituren einführt. In den Militärmusiken ist deren gute Wirkung unleugbar; der weiche, dämmrige etwas melancholische Klang dieser (unserer Bassclarinette verwandten) Instrumente bildet eine gute harmonische Füllung und vermittelt die schneidend grelle Höhe der kleinen Clarinetten, Piccolo's und Cornetts mit der erschütternden, dröhnenden Tiefe der Bassposaune, des Helicons u. s. w.

Neu oder doch relativ neu (denn Alphons Sax nahm in London 1862 eine ähnliche Erfindung für sich in Anspruch) sind A. Sax's Blechinstru-

mente mit sechs Pistons und unabhängigen Röhren. Diese Pistons sind sogenannte *„pistons ascendents“* (erhöhende), sie verkürzen das Rohr und erhöhen somit die Note um einen halben Ton, während die gewöhnlichen Pistons vertiefen, indem sie das Rohr verlängern. Die sechs Röhren entsprechen gewissermassen den 6 Positionen der alten Zugposaune; der erste Piston entspricht der ersten Position u. s. f. Dies hat unter Anderem den Vortheil, dass der Künstler die neue Posaune in viel kürzerer Zeit erlernt, als die alte. Ausserdem hat Sax's neue Posaune zu sechs Pistons den grossen Vorzug vollkommener Richtigkeit, Gleichheit und einer solchen Leichtigkeit des Mechanismus, dass man rasche Flöten- oder Clarinettpassagen und Triller ohne Anstrengung darauf hervorbringt. Dieses System lässt sich gleichmässig auf Trompete, Cornett, Saxhorn, Contrabass etc. anwenden; doch passt es wohl am besten für die Posaune, deren Toncharakter es weit weniger alterirt als andere, ältere Mechanismen. Inbesonders klingt das tiefe G, F und E stark und schön. Diese Instrumente sind bereits am Pariser und Brüssler Conservatorium eingeführt. Wir bringen nachstehend *(Fig. 3* u. *4)* Abbildungen derselben.

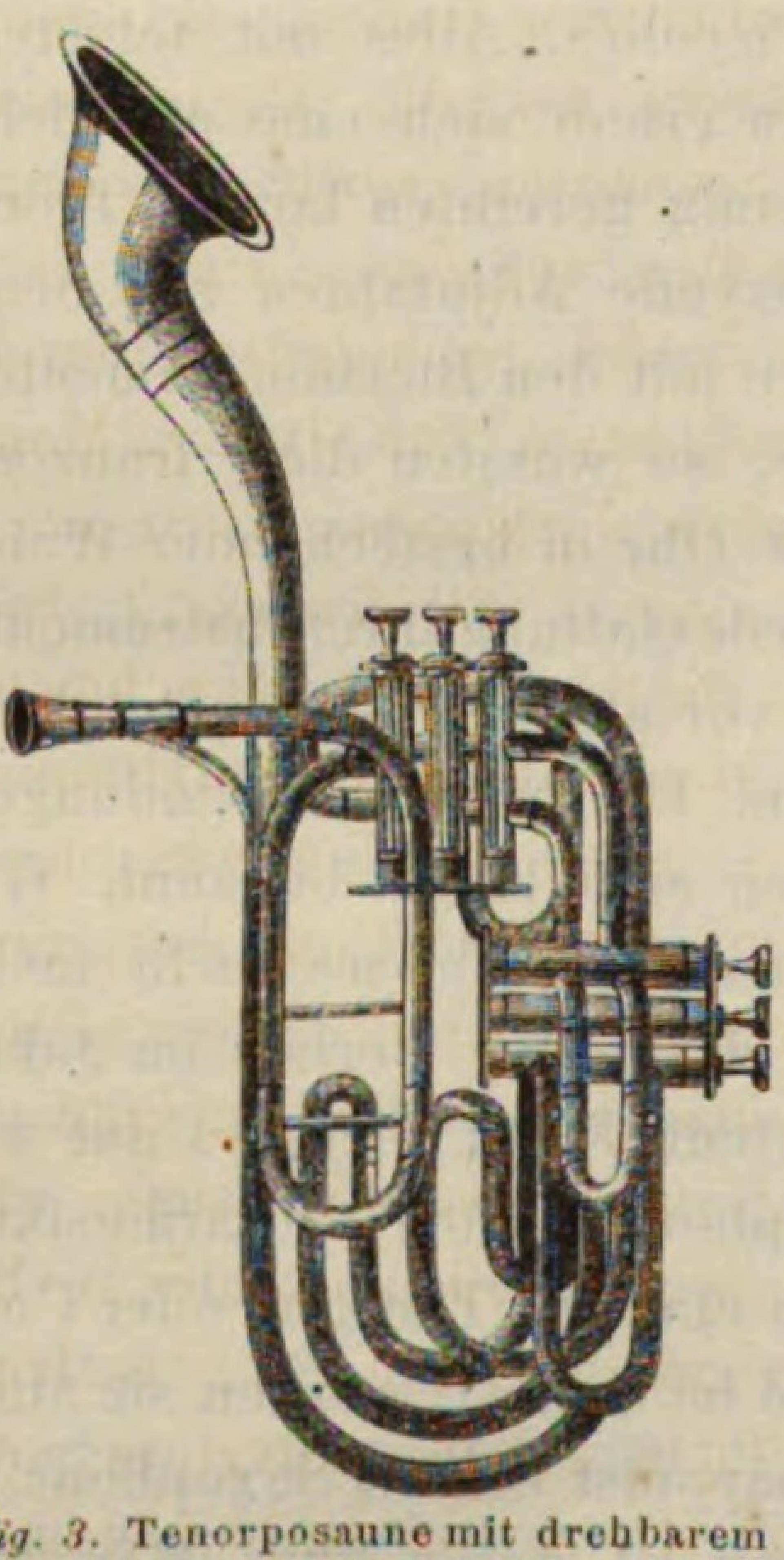


Fig. 3. Tenorposaune mit drehbarem Schallbecher.

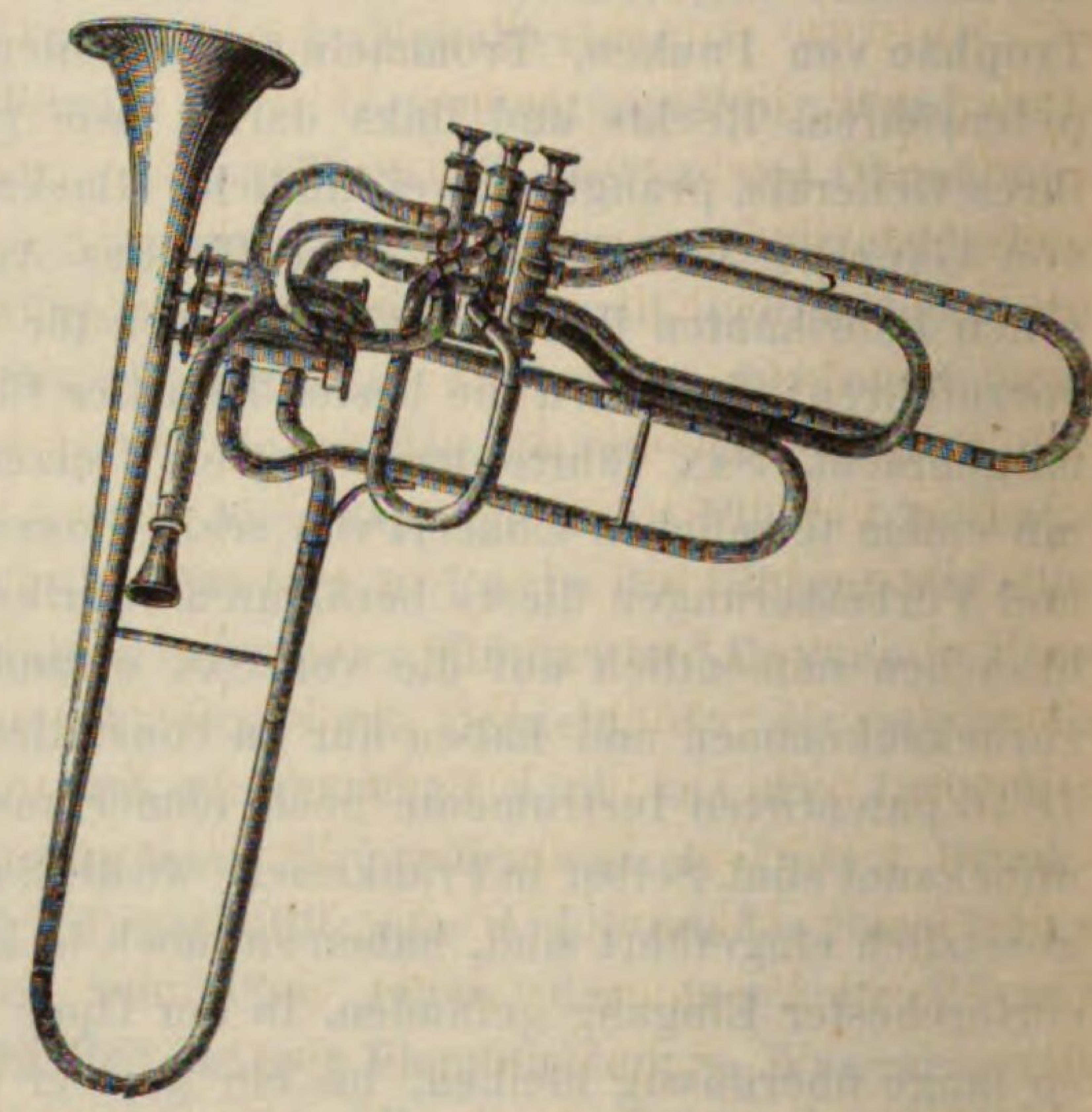


Fig. 4. Tenorposaune mit gewöhnlichem Schallbecher.

Eine andere Sax'sche Neuerung haben wir bereits in London gesehen; Blechinstrumente mit Pistons und Klappen, um auf demselben Instrument zwei verschiedene Klangfarben hervorbringen und für gewisse Passagen oder Gesangstellen nach Bedarf Pistons oder Klappen wählen zu können, ohne für diesen Wechsel die Hand wegzuheben. Diese Erfindung scheint uns gekünstelt und von zweifelhaftem praktischen Werthe. Mehr Verwendung dürf-

ten die drehbaren Schallbecher *(pavillons tournants)* finden, welche es gestatten, dem Ton des Instrumentes die Richtung nach Oben (bei Militärmusiken) oder nach Unten (Theaterorchester) zu geben.

Sax zunächst ist Gautrot zu nennen, der sich zwar keineswegs durch Erfindungsgeist, wohl aber durch eine grossartige Fabrikation auszeichnet. Gautrot's zwei Fabriken, deren jede mit einer Dampfmaschine von 12 Pferdekräften arbeitet, erzeugen zusammen jährlich circa 24.000 Blechinstrumente mit Cylindern oder Pistons, 1500 Trompeten, Posthörner u. dgl. 5000 Stück Holz-Blasinstrumente, 2000 Violinen und 1200 Schlag- und Lärminstrumente; in Summe also 47.200 Stücke. Er hatte schön gearbeitete Blechinstrumente aller Art ausgestellt, namentlich vorzügliche Posaunen. In Frankreich herrscht seltsamer Weise noch die alte Zugposaune in allen Orchestern, sogar dem der grossen Oper. In den Militärmusiken, wo die unbequeme Handhabung der Zugposaune sich am schlimmsten geltend macht (beim Marschiren), ist sie zwar seit einigen Jahren officiell abgeschafft, man sieht sie aber trotzdem noch bei einzelnen Regimentern, die wahrscheinlich die alten Instrumente noch abnützen wollen. Gautrot ist der einzige namhafte französische Fabrikant, der die Cylindermaschinen vor den Pistons bevorzugt. Die Franzosen (sowie die Engländer und Belgier) ziehen Pistons vor und sehen auf das *„genre allemand"* der theureren, delicateren, aber sicherer und leichter spielbaren Rotationscylinder etwas vornehm herab. (Der Preiscourant von Jules, Martin in Paris enthält die Bemerkung: *„les cylindres à rotation, genre allemand augmentent le prix des instruments de 30, 50 et 80 francs."*) Sie betonen insbesondere die grössere Schwierigkeit, die Cylinder abzunehmen. Gautrot hat durch eine einfache Vorrichtung die Handhabung der Cylindermaschinen erleichtert. Das von Gautrot erfundene, eigentlich dem Saxophon nachgebildete „Sarrusophon" (eine Art Metallfagot mit dem Fingersatz der Clarinette) ist bekannt. Wir glauben nicht, dass dieses im Tone harte, in der Stimmung nicht richtige Instrument eine Zukunft habe; jedenfalls begegnet es keinem wirklichen Bedürfniss. Auch Gautrot's Contrafagot, das tiefer als jedes bisher bekannte, in das 32füssige *C* herabsteigt, im Tone weder recht Fagot noch Posaune, ist mehr ein kühnes Experiment als ein gutes Instrument, — die Schwingungen sind in solcher Tiefe schon unterbrochen. Als blosse Verstärkung des Fagotts in der tiefen Octave ist es brauchbar.

F. Besson (früher französischer Armeelieferant, jetzt in London ansässig) besitzt eine Fabrik in London und eine in Paris, letztere auf den Namen von Madame Besson. Aus beiden Fabriken waren zahlreiche Blechinstrumente ausgestellt, sehr elegant gearbeitet, mitunter schön versilbert, durchaus mit Pistons. Darunter Hörner mit 2 Pistons (in England sehr häufig statt der üblichen 3 Pistons), welche abgenommen werden können, wenn man das Horn als Naturhorn spielen will. — Etwas Neues, nicht schon in London und früher

in Paris Gesehenes befand sich nicht darunter, man müsste denn seine verbesserte patentirte „Cornett-Trompete" als Novität hinnehmen, welche vom hohen C bis ins G herabsteigend, die gewöhnliche, schwerer zu blasende Concerttrompete *(trompette d' harmonie)* ersetzen und sich mehr dem Tone der alten Trompete nähern soll.

Von französischen Firmen sind ferner als die hervorragendsten zu nennen: COURTOIS (schönes Cornett mit Transpositeur, der durch den blossen Druck des Fingers auf eine besondere Klappe in Thätigkeit gesetzt wird); LABBAYE-RAOUX (Specialität in Naturhörnern, die schön gebogen und sehr dünn im Metall sind), MILLEREAU, ausgezeichnet in Ventilhörnern, sowie COUTURIER in Naturhörnern; JULES MARTIN (die Pistons von innen sehr solid mit Packfong — maillechort — ausgelegt); HENRY & MARTIN (Versuche mit einem neuen Metall „Orpheide," etwas theurer aber schöner und klangreicher als das gewöhnliche Messing), endlich J. ROTH in Strassburg (schöne Arbeiten in Holz und Metall). Die Posaunen von J. LECOMTE und manchem seiner Collegen sind etwas zu schwach im Metall, was den Ton in seinem echten Posaunencharakter benachtheiligt. Im Allgemeinen muss auch die französische und belgische Vorliebe für zahlreiche Windungen und Biegungen der Blechinstrumente bedauert werden; die freie Circulation der Luftsäule leidet darunter.

Die Mehrzahl dieser Fabrikanten hatte auch eine oder die andere Ophicleide ausgestellt, welches unvollkommene und vom künstlerischen Standpunkte antiquirte Instrument den Gegenstand eines Fabrikationszweiges bildet, der sich in Frankreich noch immer erhält, und vornehmlich zum Gebrauch in Kirchen dient. Vordem hatte die Ophicleide mit ihrem brüllenden Tone, ihrer unreinen Stimmung und ihren tellergrossen Klappen eine Berechtigung, indem sie den noch unvollkommeneren „Serpent" verdrängte; jetzt ist sie ihrerseits durch die verschiedenen modernen Metall-Bassinstrumente längst überholt. Zugposaunen und Naturhörner, in den Pariser Orchestern noch herrschend, wurden demgemäss von allen französischen Fabrikanten ausgestellt. Die Anbringung eines Echo oder von Sordinen bei Pistoncornetts und Hörnern, wie sie mehrere französische Fabrikanten, dann der Engländer DISTIN und der Belgier MAHILLON vorführten, scheint uns eine Spielerei für Dilettanten.

Die belgische Fabrikation war durch circa 50 Stück elegante Metallinstrumente (mit Pistons) von MAHILLON vertreten, die holländische durch 17 Stück Messing- und Packfong-Instrumente von VAN OSCH in Maestricht, grösstentheils mit sächsischen Cylindermaschinen; elegant von Aussen, mittelmässig im Tone. Von englischen Fabrikanten hatte ausser dem bereits genannten BESSON noch JOHN DISTIN die Ausstellung beschickt. Als ausgezeichneter Virtuose war DISTIN in dem Vortheile, die meisten seiner Blasinstrumente selbst in das günstigste Licht setzen zu können. Neues hat DISTIN seit der Londoner Ausstellung nicht hervorgebracht,

doch war zu bemerken, dass er die von ihm damals bevorzugte unzweckmässige Bretzenform der Blechinstrumente aufgegeben und sich grösstentheils den österreichischen runden Formen angeschlossen hat. DISTIN's Instrumente, deren Export nach den englischen Colonien überaus gross ist, zeichnen sich durch eleganteste Arbeit und Ausstattung aus; diesmal gefielen namentlich seine Saxhörner für Militärbanden, gebogen wie unsere Waldhörner mit 5 Pistons. Die Höhlungen der Pistons sind mit Silber ausgefüttert, damit die Feuchtigkeit nicht angreife. Die (nach Art unserer Helikons) über den Leib zu tragenden Contrabässe DISTIN's haben die praktische Einrichtung eines Mundstückes zum Biegen; der Bläser kann es je nach der Länge seines Halses beliebig verlängern oder verkürzen.

Aus Deutschland kam wenig Beachtenswerthes. Ausser den bekannten billigen Marktwaaren der Gebrüder SCHUSTER und der Firma J. A. KLEMM (Sachsen) sind höchstens die Blechinstrumente des strebsamen Stuttgarter Fabrikanten MISSENHARTER zu nennen. Seine Neuerung, die Cylindermaschinen mit Stahldrahtfedern zu versehen, dürfte sich indess bald als unpraktisch und unsolid erweisen.

An der Spitze der österreichischen Fabrikanten von Blasinstrumenten stand J. F. ČERVENY aus Königgrätz. Seine älteren, vielfach besprochenen und belohnten Leistungen bedürfen hier keiner abermaligen Besprechung. Als neu ist hingegen seine Armee-Posaune hervorzuheben. ČERVENY hat 2 Exemplare ausgestellt, eines in *B* aus Messing, das andere in *Es* aus Alpacca. (Pariser Stimmung). Dieses für Militärmusiken hochwichtige Instrument, welches die gebräuchlichen Posaunen sowohl rücksichtlich der Spielart als des Tones übertrifft, spricht vom hohen *Es* bis zum Contra-*B* mit Leichtigkeit und imposanter Kraft an. Vortrefflich ist auch ČERVENY's neues Jägerhorn, welches mit 3 Cylindern und *Es*-Tonwechsel versehen, als Alt-Soloinstrument durch Weichheit und Geschmeidigkeit des Tones glänzt und überdies sehr zierlich gebaut ist, ein gefährlicher Rival der Flügelhörner. Schliesslich errang ein mit 14 Klappen versehenes Contrafagot in *B* von ČERVENY grossen Beifall, das mit Rohr geblasen, das 34füssige *B* der grossen Pedaloctave gibt, somit tiefer geht als die Orgel. ČERVENY hat diese neueste Verbesserung der Tritonicons „Grand Pédale-Fagot“ getauft, eine aus dem französischen und deutschen unglücklich zusammengelöthete Benennung (Fagot heisst französisch bekanntlich „Basson“), welche aber der Brauchbarkeit dieses Bassinstrumentes für imposante Musikproductionen keinen Abbruch thut. Die von F. BOCK in Wien ausgestellten Blechinstrumente zeichneten sich durch solide Arbeit, leichte Ansprache und reine Stimmung sehr vortheilhaft aus. TOMSCHIK in Brünn und FARSKY in Pardubitz brachten solid gearbeitete Instrumente. Die grosse, dabei sehr billige Fabrikation von BOHLAND in Graslitz (Böhmen) ist weithin bekannt; es schmücken sich viele auswärtige Firmen (italienische, spanische, belgische) mit den Federn, d. h. mit

den Cylindermaschinen Bohlands. Seine Blasinstrumente für Kinder, z. B. Trompeten mit 8 (fertigen) Tönen, sind ein hübsches musikalisches Spielzeug.

Die Fabrikanten von Blechinstrumenten in ganz Italien verwenden österreichische Cylindermaschinen, ja nicht wenige ganz aus Oesterreich bezogene Instrumente. Weder die Instrumente von Pelitti in Mailand, noch weniger die von Santucci in Verona (Posaunen mit sehr weiten seltsamen Bogen) können mit den besseren Firmen anderer Länder concurriren. Die Fabrikate aus Spanien (Anger) und der Schweiz (Wahlen) verdienen keine besondere Beachtung. Beide Aussteller verwenden Cylindermaschinen nach österreichischem Muster; die der Wahlen'schen Instrumente stammen ohne Zweifel aus Graslitz in Böhmen. Beachtung verdient die Ausstellung von Schreiber in New-York, eine jener strebsamen und rührigen nordamerikanischen Firmen, welche nach kurzem Bestehen schon grosse Dimensionen annehmen. Der Bau der Schreiber'schen Instrumente, ungefähr nach Art eines liegenden, oben verlängerten § ist zwar originell, aber kaum nachahmenswerth. Durch die *„Courbe gracieuse"*, wie Schreiber diese seltsame Schwingung nach Oben nennt, kommt der Schallbecher über die Kopfhöhe des Spielers zu stehen und sendet den Ton allzu direct in den Plafond; überdies müssen derlei Instrumente sehr stark in Metall sein. Alle Bestandtheile sind sehr gleichmässige Maschinenarbeit, die Pistons (äusserer Theil) aus Einem Stück. Sehr praktisch ist die angebrachte Wasserklappe; sie entfernt das sich ansammelnde Wasser durch einen leisen Druck des kleinen Fingers, das Instrument braucht dabei keinen Augenblick aus seiner Lage gebracht zu werden.

III. STREICH-INSTRUMENTE UND BESAITETE SCHLAG-INSTRUMENTE.

Während in der Fabrikation der Blasinstrumente neue Erfindungen und Verbesserungen an der Tagesordnung sind, ja der Reformtrieb mitunter an das Krankhafte streift, suchen die Geigenmacher mit Recht ihren Ruhm noch immer in der genauen Wahrung der alten Form und der möglichst treuen Nachbildung der italienischen Meister des vorigen Jahrhunderts. Die Violinen sind das conservative Element im Orchester, das Bleibende, Erhaltende; sie bilden recht eigentlich die Pairskammer im Reiche der Instrumente. Auch diesmal trug der verständigste und geschickteste Nachbildner der Alten, Meister J. B. Vuillaume, den Preis über alle anderen Geigenmacher davon, den „Preis" im nicht materiellen Sinn genommene; denn als Associé der Jury war Vuillaume von der Concurrenz ausgeschlossen. Der Meister hatte diesmal zwei Quartette nach Stradivarius ausgestellt, das eine als genaue Imitation der Originalinstrumente, das andere mit neuem Lack; beide von den vorzüglichsten Holzgattungen, unübertrefflich gleichmässigem, feinem, durchsichtigem Lack und schönstem markigen Ton. Vuillaume bewies abermals durch die ausgestellten Instrumente, wie durch seine, nach rationellen Principien con

struirten Geigenbogen, dass er nicht blos ein geschickter und glücklicher Nachahmer, sondern ein von der tiefsten wissenschaftlichen Erkenntniss seines Faches getragener Künstler sei. Er ist in der That dahin gelangt, die Klangfarben der vier grossen Meister STRADUARIUS, JOSEPH GUARNERI, AMATI und MAGGINI, mit Sicherheit täuschend nachzuschaffen. Die Geigen dieser alten Meister haben an Dauerhaftigkeit das Ausserordentlichste geleistet und werden wohl auch unsere Generation überdauern. Aber man muss sich allmälig an den Gedanken gewöhnen, dass nach dem Gesetze alles Irdischen, auch für diese Instrumente die letzte Stunde schlagen werde. Viele der besten, von unseren Virtuosen benützten Cremonesergeigen zeigen schon Spuren von Abnützung (von den unbenützt im Kasten ruhenden Instrumenten sprechen wir nicht), die Zahl der nachweislich echten wird naturgemäss immer kleiner. Wir zweifeln nicht, dass vor allen Andern VUILLAUME's Geigen berufen sind, in diese gelichteten Reihen einzutreten und für die Zukunft das zu werden, was die berühmten italienischen Geigen des vorigen Jahrhunderts für uns sind.

Von VUILLAUME ist überdies eine der wenigen neuen Erfindungen, deren die musikalische Ausstellung von 1867 sich rühmen kann: eine Vorrichtung, welche das zeitraubende und unbequeme Aufsetzen der Sordinen in Hinkunft überflüssig macht. Diese Vorrichtung, von VUILLAUME „*Sourdine pédale*" genannt, ist an jeder Geige leicht anzubringen und besteht in einer dicht am Stege, unter den Saiten angebrachten Stahlspange, welche durch einen leichten Druck des Kinnes auf den Saitenhalter gegen die Saiten aufsteigt und sie dämpft. Der Virtuose vermag also während des Spieles in jedem Augenblick jede beliebige Stelle oder Note „*con sordino*" vorzutragen, ohne den Arm oder die Hand aus der Lage zu bringen. *)

Im Uebrigen begegnet man, wie gesagt, keinem Streben nach Veränderungen im Geigenbau. Nur rücksichtlich der Bratsche, die man vielfach zu schwach für die modernen Orchester findet, regen sich hin und wieder Bedenken. Die meisten gewöhnlichen Viola's sind nur etwas grössere Violinen, als Viola besaitet, aber ohne den Charakter und die Kraft der wahren Bratsche. VUILLAUME hat schon vor Jahren diesen Mangel erkannt und 1855 ein neues Viola-Modell ausgestellt, sehr breit und hoch, etwas schwerer zu spielen, aber schön und stark im Tone. Versuche, die in den Concerten des Brüsseler Conservatoriums damit gemacht wurden, haben dargethan, dass 4 solche Violen denselben Effect wie 8 gewöhnliche erzielen. VUILLAUME hat diese Viola diesmal nicht vorgeführt, eben so wenig seinen (1851 ausgestellten) „Octobass", der 4 Töne unter dem Umfang des gewöhnlichen Contrabasses herabsteigt und diesen an Kraft übertrifft.

*) Preis einer solchen, an jeder Violine anzubringenden Sordine: zehn Francs.

Ein anderer Pariser Geigenmacher, Dubois d. ä., hat hingegen, von ähnlichen Erwägungen geleitet, einen „Violon-Tenor“ erfunden und auf der diesjährigen Ausstellung producirt. Dubois geht von dem Gedanken aus, dass die Familie der Saiteninstrumente (in welcher die Geige den Sopran, die Bratsche den Contraalt, das meistens mit dem Contrabass gehende Cello den Bariton oder Bass vorstellen) der eigentlichen Tenorstimme entbehre. Sein „Violon-Tenor“, zwischen dem Cello und der Viola stehend und die tiefere Octave der Violine darstellend, soll diese Lücke ausfüllen, welche durch die Kleinheit der Viola und ihr zu schwaches C fühlbar wird. Schon Gretry hat in seinem „Essay“ den Gedanken eines „Demi-Violoncelle“ ausgesprochen, das die Mittellage des Streichquartetts verstärken und die Harmonien mehr nach der Tiefe ausdehnen soll. Dubois hat auch einen tiefen Contrabass (Pedalbass) für Orchester erfunden, der mit einem Bogen von 1 Meter Länge gespielt, grosse Kraft entwickelt und die Orgel im Orchester zu ersetzen bestimmt ist. Diese neuen „*instruments de fantaisie*“ liessen in der Ausführung manches in Bezug auf den Ton zu wünschen übrig, doch glaubte die Jury, das Anregende des Gedankens durch eine „*mention honorable*“ anerkennen zu sollen.

Unter den ausgestellten Violinen zeichneten sich jene der besseren französischen und belgischen Geigenmacher durch Schönheit und Sorgfalt der Arbeit sehr vortheilhaft aus. Auch die Billigkeit der Preise war mitunter rühmenswerth. Mit bewunderungswürdigem Fleisse und grosser akustischer Kenntniss sind die Violinen von Mirmont in Paris gearbeitet. Mirmont, erst seit 1860 etablirt und berufen, ein zweiter Vuillaume zu werden, ist, so wie dieser, aus Mirecourt, dem gewerbfleissigen Vogesenstädtchen, gebürtig, das ein Hauptsitz der französischen Geigenfabrikation und die Wiege der besten französischen *Luthiers* genannt werden kann. Sein ausgestelltes Quartett war vortrefflich, besonders das Cello von ungemein schönem starken Tone. Zunächst ist Gand zu nennen; vortrefflich war seine Geige und Viola, der Contrabass etwas schwach. Mit Vergnügen bemerken wir, dass unter allen ausgestellten Contrabässen kein einziger dreisaitiger war, und doch hat diese mangelhaftere Form vor weniger als einem Jahrzehend noch in Frankreich geherrscht, wie heute noch in England. Es sind erst 6 bis 7 Jahre, dass unser viersaitiger Contrabass im Pariser Conservatorium ausschliesslich gelehrt wird. Von diesem Augenblicke aber verschwanden auch aus allen Pariser Orchestern die dreisaitigen Instrumente. Das Pariser Conservatorium übt über die Musik Frankreichs eine centralistische zwingende Macht, ähnlich wie die Akademie der Wissenschaften bezüglich der Sprache. Rühmliche Erwähnung verdienen die eleganten Arbeiten von Jacquot, worunter ein vorzügliches Cello und die überaus billigen Geigen Grandjon's.

Die Stadt Mirecourt in den Vogesen war mehrfach und günstig vertreten. Ueber die berühmte Geigenfabrikation von Mirecourt

ist bereits viel und oft geschrieben worden, wir haben nur wenige Bemerkungen beizufügen. Man irrt, wenn man Mirecourt noch immer nur für den Erzeugungsplatz einer Unmasse billiger Marktwaare hält. Allerdings produciren die Geigenmacher von Mirecourt sehr viel und einen grossen Theil des Producirten sehr billig, aber ihre Fabrikation hat sich im Laufe der letzten 10 bis 15 Jahre in künstlerischer Hinsicht sehr gehoben. Die wohlhabenderen Fabrikanten senden ihre Söhne in die Lehre zu VUILLAUME nach Paris oder zu anderen vorzüglichen Meistern Frankreichs und Belgiens; sie kehren gründlich geschult zurück und machen alle Fortschritte einer wissenschaftlichen Technik für ihre Fabrik in Mirecourt nutzbar. Mirecourt besitzt gegen 30 grosse Geigenfabriken, welche im Ganzen etwa 500 Arbeiter beschäftigen. Von letzteren arbeiten nur wenige in der Fabrik selbst, die mit dem Lackiren und der letzten Vollendung der Geigen beschäftigt sind, die meisten in ihren Wohnungen, und zwar nach der Stückzahl. Der Fabriksherr gibt einem Arbeiter das nöthige Materiale zum Baue eines Instrumentes, also wenn dies eine Violine ist Decke, Boden, Zargen und Hals, dazu eine Mustergeige. Der Arbeiter bringt die verfertigte Violine im rohen Zustande zurück. Sie wird in das Atelier gebracht, dort in allen Dimensionen genau geprüft, lackirt und der letzten Vollendung zugeführt. In Mirecourt werden auch Blasinstrumente, Guitarren und Leierkästen fabricirt, hauptsächlich aber Streichinstrumente, Violinen von 4 und 5 Francs aufwärts. Im Verhältniss zu dem billigen Preise sind diese Instrumente oft erstaunlich gut, z. B. Violinen zu 50 Fr., Cello's zu 100 Fr. von THIBOUVILLE. Diese Firma „HUSSON, BUTHOD & THIBOUVILLE“, jetzt auch noch mit dem Darmsaiten-Fabrikanten HENRY SAVARESSE associrt, ist durch ihren ausgedehnten Geschäftsbetrieb interessant. Sie hat 4 Fabriken: in Mirecourt, la Couture, Grenelle und Paris und verkauft jährlich Instrumente und Saiten im Gesammtbetrage von einer Million Francs.

Die meiste Aehnlichkeit mit der französischen Fabrikation, in diesem wie überhaupt in jedem Industriezweige, hat Belgien. N. F. VUILLAUME (in Brüssel, Bruder des Pariser Meisters) hatte Geigen à 200 Francs gesandt, deren Egalität das grösste Lob verdiente. DARCHE in Brüssel ist speciell als Restaurator alter Instrumente berühmt; sein aus Trümmern geschickt zusammengefügtes Amati-Violoncell (einst im Besitz Carl IX. von Frankreich) haben wir übrigens schon in der letzten Londoner Ausstellung gesehen. Weniger gelungen waren seine eigenen neuen Geigeninstrumente, etwas ordinär und spitz im Tone.

Die Engländer hatten keine Streichinstrumente eingesandt, sie befassen sich überhaupt nicht mit der Fabrikation dieser Instrumente, die sie meist aus Mittenwald in Baiern, Marktneukirchen in Sachsen oder aus dem französischen Mirecourt beziehen, und nur etwas feiner ausarbeiten oder sorgsamer lackiren. Figurirten doch selbst auf der Londoner Ausstellung (1862) nur zwei Engländer als Geigenmacher, und zwar mit dem schlechtesten Erfolge.

Hingegen haben die Nordamerikaner, deren energischer Geschäftsgeist sich nunmehr auch der Instrumentenfabrikation mit Erfolg zuwendet, mit einem guten Streichquartett von sehr starkem Tone (aus der Fabrik von Gemünder in New-York) Ehre eingelegt.

Was Deutschland an Streichinstrumenten gesandt hatte, war nicht hervorragend; das Beste darunter die Violinen von Julius Grim in Berlin und Diehl in Darmstadt, deren Bratschen und Celli sich hingegen nicht über das anständige Mittelgut erhoben. Diesen zunächst ist Padewet aus Carlsruhe, Neuner und Hornstein aus Baiern zu nennen. Einstimmiges und verdientes Lob fanden die Streichinstrumente der beiden bewährten Wiener Meister Lemböck und Bittner. Ersterer hatte ein schönes Sextett ausgestellt (die beiden Violinen nach Straduarius und Joseph Guarneri, die Violen und Celli nach Guarneri und Maggini). Die Klarheit der 4 Saiten und gute Ansprache aller Töne ist ein Vorzug dieser, wie der Instrumente von Bittner, dem namentlich 2 Violoncells von sehr schönem geflammten Ahorn (nach Straduarius und Guarneri) gelungen sind.

Die Italiener haben ihren alten Ruhm als Geigenmacher seit lange eingebüsst; was sie an Geigen zur Ausstellung gesandt, war nach Form und Ton überwiegend mittelmässig. Am vortheilhaftesten stachen noch die Celli und Bratschen von Guadagnini (Turin) und die Violinen von Ceruti (Cremona) heraus. Was Spanien, Portugal und Griechenland sandten, ist kaum der Erwähnung werth.

Hinsichtlich der besaiteten Schlaginstrumente ist vor Allem das bedeutende Herabsinken der Harfe von der einstigen Höhe ihrer Beliebtheit zu constatiren. Eine einzige Harfe befand sich auf der Ausstellung; das Haus Érard, dessen berühmter Gründer, Pierre Érard, bekanntlich das Harfenpedal *à double mouvement* im Jahre 1820 erfand und seinerzeit aus der Harfenfabrikation glänzenden Gewinn zog, hatte sie „ehrenhalber“ ausgestellt. Nach der Mittheilung seines gegenwärtigen obersten Geschäftsführers, macht das Haus Érard Harfen nur noch *„pour l'honneur de la maison“*, da im Laufe eines Jahres oft nicht mehr als 2 Stück bestellt oder verkauft werden. Und doch bedienen die Virtuosen der ganzen Welt sich nur Érard'scher Harfen. Als Concertinstrument ist die (für Soloproductionen entschieden unzulängliche) Harfe ausser Cours gekommen, vom häuslichen Herd der Dilettanten hat sie längst der Flügel verdrängt, so wie früher die Laute durch die Harfe verdrängt worden war. Nur in England hat die Harfe noch einen Theil ihrer ehemaligen Beliebtheit behalten.

Auch die Guitarre ist als Concertinstrument mit Recht abgekommen. Die für eigentliche Virtuosen bestimmten Guitarren mit 10 Seiten und doppeltem Halse finden daher wenig Abnehmer. Weit mehr industrielle Bedeutung und auch mehr musikalische Berechtigung haben die einfachen, zur Begleitung des Gesanges bestimmten Guitarren. Spanien, das Stammland der Guitarren,

hatte deren in bedeutender Zahl und mitunter prachtvoller Ausstattung ausgestellt; die Arbeiten von GONZALES standen unter den spanischen obenan. Aeusserst billige Guitarren hatte THIBOUVILLE aus seiner Fabrik in Mirecourt gesandt. Verdiente Aufmerksamkeit erregten zwei schöne, sorgfältig gearbeitete Guitarren von DAVID BITTNER in Wien. Die eine, zehnsaitig und mit einer neu verbesserten Maschine, hat eine Stahlspreize im Innern, damit der Deckel freier klingt, und einen zweiten Boden, damit die Schwingungen des Bodens nicht durch das Andrücken des Instruments an den Körper des Spielenden gehemmt werden. Die 4 Begleitungssaiten können beliebig nach der betreffenden Tonart gestimmt werden. Die zweite BITTNER'sche Guitarre t ähnlich construirt, aber nach der in Russland gebräuchlichen Spielart mit 7 Griffsaiten.

Ein Instrument, das dem französischen Publikum fremd war, das wir unseren Lesern aber nicht zu beschreiben brauchen, war die Zither. Die Jury schien sich gar nicht satt hören zu können an dem lieblich zirpenden Klange dieses idyllischen Instrumentes und an den darauf vorgetragenen Ländlern. In dieser Fabrikation sind Oesterreich und Baiern alleinherrschend. BITTNER's Zithern (bei denen mittelst einer neuen Einrichtung jede Saite schnell und leicht ohne Schlüssel zu stimmen ist) standen nebst jenen von KIENDL in Wien obenan. Auch WEIGEL in Salzburg hat ein schönes Exemplar geschickt. Die besten baierischen Zithern *) waren von HASELWANTER (der auch eine schöne Violine ausgestellt hatte) und von AMBERGER. Die Zither könnte in Frankreich leicht Verbreitung finden, wenn einige gute Spieler sie produciren. Auffallend ist es jedenfalls, dass sieben Zitherfabrikanten Auszeichnungen erhielten.

IV. KRUSTISCHE UND LÄRM-INSTRUMENTE.

Die meisten Fabrikanten von Militär-Musikinstrumenten hatten auch Trommeln, Pauken, Becken ausgestellt, und was sonst zur „*Batterie et Sonnerie*" gehört. Neue Erfindungen oder namhafte Verbesserungen waren nicht zu bemerken. Die „Pauken ohne Kessel" von ADOLPH SAX figurirten schon in London. So sehr das Instrument an Leichtigkeit und bequemer Handhabung dadurch gewinnt, dass die Haut nicht über einen schweren, compacten Kessel, sondern über einige dünne Eisenreife gespannt ist (ob nicht zum Nachtheil der Schallkraft, ist eine andere Frage), es hat noch in keinem Orchester Eingang gefunden. Auch GAUTROT's „mechanische Pauken", mit-

*) In dem französischen Cataloge der baierischen Ausstellung finden wir das Wort Zither sehr unglücklich mit Cistre und Sistre übersetzt, offenbar das antike Sistrum, ein Lärminstrument, das mit unserer Zither nicht die mindeste Aehnlichkeit hatte. Man kann im Französischen nur Zither oder Cithre sagen.

telst eines einzigen Schlüssels stimmbar, sind schon von der ersten Londoner Ausstellung (1851) her bekannt. Gute, namentlich in der Tiefe ausgiebige Pauken, gleichfalls mit vereinfachtem Stimmmechanismus, producirte Galeotti aus Cremona. Jules Martin hat sehr grosse Pauken ausgestellt, sowohl mit sechs Schrauben, als auch welche mit Einem Schlüssel zu stimmen. In allen diesen Fällen hat sich die Stimmmethode mit Einem Schlüssel als die minder genaue und verlässliche herausgestellt. Die flachen Militärtrommeln *(Taroles)* von Gregoire, jetzt durch ein sinnreiches System der Spannung verbessert, sind seit längerer Zeit in auswärtigen Armeen (z. B. der spanischen, preussischen etc.) adoptirt, in Frankreich jedoch nicht. Für militärische Zwecke empfiehlt sie ihr geringes Gewicht von nur 3 Pfund; die gewöhnliche Militärtrommel *(tambour* oder *caisse roulante)* ist fast drei Mal so schwer. Für Orchester würden wir letztere vorziehen; sie klingt voller und tiefer. (Der Preis eines „*Tarole-Grégoire*" ist 40—50 Francs.) Adolph Sax hat das Fell seiner grossen und kleinen Trommeln mit einem neuen Firniss überzogen, welcher jede Einwirkung der Feuchtigkeit hindert. Diese „*tambours et grosses caisses non hygrométriques*" können vom Regen durchnässt sein, ohne am Ton das Mindeste einzubüssen. — Die Türkei hat wieder ihren traditionellen Ruf in Anfertigung von Becken *(piatti)* bewährt, Zsildsy heisst der Aussteller, dem dafür eine „ehrenvolle Erwähnung" wurde und in dessen Familie sich seit alter Zeit die Kunst der Beckenfabrikation forterbt. Gautrot hat Becken aus einer Metallcomposition ausgestellt, welche die türkischen fortan überflüssig machen sollen. Letztere sind aber im Tone unstreitig besser, allerdings auch viel theurer; sie kosten 50 Francs, die von Gautrot 30. — Die Vorzüglichkeit der türkischen Becken scheint uns weniger in der angeblich geheimnissvollen Metallcomposition zu liegen, als in dem unermüdlichen Fleiss, mit welchem der, in seiner Zeit wenig beschränkte türkische Arbeiter das Metall hämmert.

V. AUTOMATISCHE (MECHANISCHE) MUSIK-SPIELWERKE.

Die grossen Spielwerke (Orchestrions) haben im badischen Schwarzwald, die kleinen Spieldosen und Spieluhren in der Schweiz ihre eigentliche Heimat. Baden hatte 3 Orchestrions ausgestellt, von Welte, Heitzmann und Zöhringer. Das Beste war das von Welte, das mit Piccolo, Flöten, Clarinetten, Fagots, Posaunen, Pauken und Triangel 12 grössere Musikstücke vortrefflich ausführte. Die Orchesterinstrumente sind sehr gut nachgeahmt, die crescendo's und decrescendo's von bemerkenswerther Feinheit und Wirkung. Ein Hauptvorzug ist die Vereinfachung der Mechanik; die bei so grossen Instrumenten bisher angewandten 3 Laufwerke mit 3 Gewichten sind auf ein einziges mit Einem Gewichte reducirt. Die Walze dreht sich mittelst eines

Schneckenganges neunmal um sich selbst herum, wodurch es möglich wird, grössere Musikstücke von 7—8 Minuten Dauer auszuführen. WELTES Spielwerke haben einen bedeutenden Absatz nach Amerika, Australien, England, Russland und Spanien; sie stehen im Preise von 2000 bis 30.000 und 40.000 Francs.

Von 19 Ausstellern aus der Schweiz sind nicht weniger als 16 durch Spieldosen repräsentirt. Vom musikalischen Standpunkte sind diese Artikel kaum einer Beachtung werth; sie sind Arbeiten des Mechanikers, des Uhrmachers, nicht des Musikers. Aber als Handelsartikel sind sie immerhin von einer gewissen Bedeutung, und desshalb wurden auch einige Genfer Firmen (BREMOND, DUCOMMIN-GIRAUD etc.), deren Spielwerke sich durch Eleganz und Präcision besonders bemerkbar machten, mit Auszeichnungen bedacht. Dessgleichen fanden eine „mechanische Orgel" von KELSEN (Paris) und ein grosses im Park aufgestelltes Glockenspiel *(carillon)* von BOLLE wegen ihrer sinnreichen Mechanik und sorgfältigen Ausführung Anerkennung.

VI. FABRIKATION EINZELNER BESTANDTHEILE.

1. FÜR CLAVIERE:

Wir erwähnten bei Besprechung der Claviere die grosse Rolle, welche die Fabrikation vollständiger Claviermechaniken in Frankreich spielt. Die beiden in diesem Fabrikationszweige hervorragendsten Pariser Firmen, F. DE ROHDEN und SCHWANDER, haben auch diesmal mit ihren sorgfältig und elegant gearbeiteten Artikeln den Preis davon getragen. Diese beiden Firmen erzeugen jährlich gegen 100.000 Stück Claviermechaniken und haben einen bedeutenden Export. Die Fabrikation von Filz für die Hammerköpfe hat einen hohen Grad von Vollkommenheit erreicht; ein Leipziger (WEICKERT), ein Londoner (WANDELFIELD) und ein Pariser (BILLION) stritten hierin um den Vorzug. Die Fabrikate von BARBIER und von FORTIN waren gleichfalls preiswürdig. In der Erzeugung vorzüglicher Gussstahl-Claviersaiten stand PÖHLMANN aus Nürnberg obenan. Dieser deutsche Industrielle erzeugt jährlich gegen 400 Centner Claviersaiten mittelst neu construirten Drahtzugmaschinen, welche durch Wasserkraft getrieben werden. Er hat bereits die englische und französische Fabrikation überflügelt; die ersten Pariser Firmen (ÉRARD, PLEYEL & WOLFF, KRIEGELSTEIN, GAVEAUX etc.) beziehen ihre Saiten von PÖHLMANN. Die Jury hatte die Tragkraft der Saiten von verschiedenen Ausstellern mittelst des von AUGUST WOLFF erfundenen sinnreichen Dynamometers aufmerksam geprüft und das Resultat gewonnen, dass vor allem die PÖHLMANN'schen Saiten die stärkste Belastung vertragen. Die Claviersaiten der renommirten Fabrik WEBSTER und HORSFALL in London erwiesen sich diesmal minder vorzüglich, als in früheren Jahren.

Wir bedauerten aufrichtig, dass die mit Recht so berühmten Saiten von Martin Miller aus Wien nicht in der musikalischen Abtheilung, sondern in der Classe 40 (Stahlwaaren) ausgestellt waren, somit nach den streng gehandhabten Vorschriften der Ausstellungs-Commission nur von der Jury dieser (der 40.) Classe geprüft und beurtheilt werden durften. Ausdrückliche Erwähnung verdienen die vorzüglichen, sinnreich construirten Clavier-Notenpulte von Dr. Rudolph Hirsch in Wien, welche zwar nicht eigens ausgestellt waren, aber die Claviere von Streicher, Ehrbar, Bösendorfer u. A. zierten und sehr vortheilhaft auffielen.

2. ORGELBESTANDTHEILE:

Dieselben waren von solidem Materiale und sorgfältigster Ausführung von Challiot in Paris ausgestellt. Vorzügliche Zungenregister für Harmoniums (in ganzen Octavenreihen aus Gussmessing angefertigt) von Schiedmayer in Stuttgart.

3. DARMSAITEN:

In der Fabrikation von Darmsaiten excellirten drei französische Häuser: Baudasset-Cazottes in Montpellier (*E*-Saiten von grösster Reinheit und Klangschönheit); Thibauville-Lamy und Henri Savaresse in Paris. Für die Saitenfabrik von Savaresse werden jährlich nicht weniger als 800.000 Stück Schafe geschlachtet. *) In Italien ist die Darmsaiten-Fabrikation eine der wenigen Specialitäten, deren Geltung (Dank dem trefflichen Materiale) noch nicht eingebüsst ist. Leider hatten die ersten neapolitanischen Firmen (N. Aiello) nicht ausgestellt, die Violinsaiten der beiden Veroneser Fabrikanten Eberle und Bella übertrafen zwar die von Savaresse ein wenig an Stärke (letztere rissen mit 12 Kilo, während die italienischen bis 13, auch 13½ Kilo stiegen), wurden aber von Kennern nicht von gleicher musikalischer Vorzüglichkeit gefunden. Die Violinbogen von J. B. Vuillaume sind das Vorzüglichste in ihrer Art und den berühmten Tourte'schen vorzuziehen. Wie Alles, was aus Vuillaume's Hand hervorgeht, so sind auch seine Violinbogen nicht nur von dem besten Materiale, sondern auch nach wissenschaftlich begründeten, rationellen Regeln angefertiget, welche die grosse Rolle, die der Zufall bisher in der Bogenfabrikation spielte, auf ein Minimum reduciren.

4. BESTANDTHEILE VON BLASINSTRUMENTEN:

Unter den ausgestellten Bestandtheilen für Blasinstrumente nennen wir zunächst die Mundstücke aus Kristallglas, welche Breton

*) Diese auffallende Zahl findet ihre Bestätigung in den Angaben des *H. A. Wolff* im *Cat. gén. II*, p. 46. Die Red.

insbesondere für Clarinetten, ferner auch für Trompeten und Hörner fabricirt. Bekannt sind sie allerdings schon seit den letzten Weltausstellungen, aber wir müssen von ihrer zunehmenden Verbreitung Notiz nehmen. Wir finden Clarinette mit Kristallschnäbeln schon von vielen namhaften französischen Ausstellern (THIBAUVILLE, PRESTREAU etc.) verwendet und bei einigen französischen Regimentsmusiken sind sie officiell eingeführt. Ein Versuch von BUFFET-CRAMPON, Clarinetmundstücke aus Kautschuk zu bilden, muss sich erst praktisch erproben. *)

VII. MUSIKVERLAG.

In der Londoner Weltausstellung von 1862 waren die Musikalien nicht der musikalischen Jury, sondern jener der Buchdrucker und Buchhändler zugewiesen. In Paris hat man sie diesmal in die der Musik gewidmete Classe 10 eingereiht, nicht ohne vorhergegangene Discussionen mit der 6. Classe „*Imprimerie et librairie*“ welche, unterstützt durch ein Versehen im französischen Cataloge, gleichfalls ein Recht daran zu haben glaubte. In der That ist es nicht so ganz leicht, die Entscheidung zu treffen, da der Musikalienverlag eben so sehr eine rein technische, als eine geistige, künstlerische Seite bietet. Diese Amphibolie macht nicht nur die Einreihung des Musikverlages als Gattung, sondern auch die Würdigung des einzelnen Musikverlegers schwierig. Vom technischen Gesichtspunkte aufgefasst, der doch namentlich auf einer Industrie-Ausstellung seine volle Berechtigung hat, wird jener Verleger den Preis über alle anderen davontragen, der die schönsten Notenstiche vorweist. Die Qualität des Papieres, die Schärfe und Schwärze der Noten, die Correctheit des Stiches werden allein den Ausschlag geben, gleichviel ob alles dies Beethoven's Symphonien zu Statten kommt, oder dem elendesten Modetand. Es ist begreiflich, dass in den Augen desjenigen, der die Musik als Kunst und den Musikverleger als einen einflussreichen Factor im wirklichen Kunstleben betrachtet, nicht diese technische Seite allein das Verdienst eines Verlegers bestimmen kann. Aus künstlerischem Gesichtspunkte wird derjenige Verleger lobenswerther erscheinen, der durch billige Ausgaben die Werke unserer classischen Meister weithin verbreitet und neue werthvolle Tondichtungen, die auf eine populäre Wirkung nicht hoffen können, ohne Rücksicht auf kaufmännischen Gewinn veröffentlicht. Eine einsichtsvolle Jury wird immer beide Momente berücksichtigen müssen.

*) Vom grössten Interesse für wissenschaftlich gebildete Musiker und Instrumentenmacher ist die Ausstellung akustischer Apparate von RUDOLPH KÖNIG in Paris, unstreitig dem ersten Künstler dieses Faches. Diese Apparate sind in der 12. Classe eingereiht, über welche unser verehrter College Herr Dr. PISKO zu berichten hat. Wir wollten nicht unterlassen, unsere musikalischen Leser auf diese wichtigen Erscheinungen und deren Besprechung in den späteren Blättern dieses Heftes aufmerksam zu machen.

Es gereicht Deutschland zur Ehre, hier durch zwei Musikverleger vertreten gewesen zu sein, welche beiden Anforderungen, der technischen und musikalischen, in so glänzender Weise genügen, wie Breitkopf und Härtel in Leipzig und Rieter-Biedermann in Winterthur. Man kennt die tadellose Correctheit und Schönheit ihrer Musikalien, man weiss, was sie für die Verbreitung und würdige Ausstattung Bach's, Händel's, Beethoven's und zuletzt Schumann's selbst mit finanziellen Opfern gethan haben. An den Franzosen und Engländern ist es noch nicht, diese deutschen Verleger zu überflügeln, sondern vorläufig sie einzuholen. Nur in den äusserst billigen und bequemen Auflagen gewisser populärer Classiker (Händel'sche Oratorien in England, Opernmusik in Frankreich), haben sich bisher diese beiden Länder ausgezeichnet; was Schönheit und Correctheit der Auflagen betrifft, standen sie tief unter Deutschland. England hat sich von diesem Standpunkte noch wenig erhoben. Frankreich arbeitet seit etwa zwei Decennien mit Eifer und Erfolg an der Hebung seiner musikalischen Typographie. Für diesen Zweig der französischen Industrie ist die diesjährige Weltausstellung von grösster Wichtigkeit; denn zum ersten Male ist derselbe in starker und stattlicher Vertretung erfolgreich neben ausländischen Mustererzeugnissen aufgetreten.

Was technische Vollendung betrifft, standen die Musikalien von J. Lemoine obenan, welcher der Correctheit und Schönheit seiner Editionen die unermüdlichste Sorgfalt zuwendet. Seine „Diamantausgaben" von Beethoven's Claviersonaten, Chopin's Walzern etc. sind wahre Cabinetstücke und sehr billig obendrein. Er hat ein glückliches Verfahren gefunden, die Noten auf Zink oder Kupfer zu graviren und den Stich sodann auf Stein zu übertragen; dadurch wird ein directes Abziehen von 15 bis 20 Tausend Exemplaren ermöglicht und der Druck erscheint viel feiner und reinlicher, wird nie gelb, sondern bleibt immer gleich schwarz. Dieses Verfahren soll gegen das gewöhnliche einen Profit von 50 Procent gewähren. Es mögen noch als die verdienstvollsten französischen Verleger genannt sein: Brandus & Depour, die Herausgeber der Meyerbeer'schen Opern, von denen trefflich gestochene Partituren vorlagen, Heugel Choudens (der gerade für Gounod's „Romeo und Julie" ein Honorar von 50.000 Francs vor der ersten Aufführung dieser Oper ausbezahlt hatte), Girard und Colombier. Sehr schöne Ausgaben (von leider sehr werthlosen Compositionen) sandten zwei spanische Verleger: Romero und Eslava.

Die österreichischen Aussteller dieser Classe wurden von der internationalen Jury beurtheilt, wie folgt:

Namen	Für	Auszeichnung
J. B. Streicher & Söhne in Wien	Pianofortes	goldene Medaille
F. Ehrbar in Wien.........	dtto.	silberne Medaille
L. Bösendorfer in Wien	dtto.	dtto.
J. M. Schweighofer in Wien .	dtto.	dtto.
Gabriel Lemboek in Wien...	Streichinstrumente	dtto.
V. F. Červeny in Königgrätz..	Metall-Blasinstrumente	dtto.
Franz Bock in Wien	dtto.	dtto.
J. Ziegler in Wien.........	Holz-Blasinstrumente	dtto.
J. Promberger & Sohn in Wien	Pianofortes	bronz. Medaille
Ludwig Beregszászy in Pest .	dtto.	dtto.
Fr. Blümel in Wien	dtto.	dtto.
Dav. Bittner in Wien	Streichinstrumente, Guitarren und Zithern	dtto.
Anton Kiendl in Wien......	Zithern	dtto.
Mart. Tomschik in Brünn....	Metall-Blasinstrumente	dtto.
G. Bohland in Graslitz......	dtto.	dtto.
J. W. Lausmann in Linz	dtto.	dtto.
Carl Hesse in Wien	Kirchenorgeln	dtto.
Gottfried Kramer in Wien ..	Pianofortes	ehrenv. Erwähn.
Julius Simon in Wien.......	dtto.	dtto.
Franz Weigel in Salzburg ..	Zithern	dtto.
J. Farsky in Pardubitz	Metall-Blasinstrumente	dtto.

Die den übrigen Staaten angehörigen Aussteller dieser Classe wurden beurtheilt, wie folgt:

Ausser Concurs:

J. & P. Schiedmayer in Stuttgart (Jury-Mitglied), für Harmoniums.
A. Cavaillé-Coll in Paris (Associé), für Orgeln.
A. F. Debain in Paris (Associé), für Harmoniums.
Witwe Érard in Paris (Schäffer Associé), für Pianoforte.
Heinrich Herz in Paris (Associé), für Pianoforte.
Pleyel Wolff & Co. in Paris (Wolff Associé), für Pianoforte.
J. B. Vuillaume in Paris (Associé), für Streichinstrumente.

Grossen Preis:

A. J. Sax in Paris, für Metall-Blasinstrumente.

Goldene Medaille:

Broadwood & Sohn in London, für Pianoforte.
Steinway & Sohn in New-York, für Pianoforte.
Chickering & Sohn in New-York, für Pianoforte.
Actiengesellschaft für Fabrikation grosser Orgeln (Merklin, Schütze & Co.), in Ixelles-lés-Bruxelles (Frankreich u. Belgien), für Orgeln.
Alexandre (Vater & Sohn) in Paris, für Orgeln.
F. Triébert in Paris, für Holz-Blasinstrumente.

Ausserdem wurden den nicht österreichischen Ausstellern dieser Classe 57 silberne, 69 bronzene Medaillen und 47 ehrenvolle Erwähnungen, und den Hilfs-Arbeitern 19 bronzene Medaillen und 22 ehrenvolle Erwähnungen zuerkannt.

Die Gesammtzahl aller Auszeichnungen dieser Classe beträgt somit:

Grosse Preise	1,
Goldene Medaillen	7,
Silberne „	64,
Bronzene „	97,
Ehrenvolle Erwähnung	73.

APPARATE UND INSTRUMENTE FÜR HEILKUNST.

CLASSE XI.

Bericht von den Herren Dr. C. CESSNER, k. k. Professor an der Universität in Wien, und Dr. W. PICHLER, Redacteur der „Wiener medicinischen Zeitung."

ALLGEMEINES.

Bevor wir an die Aufgabe gehen, ein möglichst getreues Bild dieser Classe zu entwerfen, welche Apparate und Instrumente für die Heilkunst umfasst, und bevor wir auf die in den Abtheilungen der verschiedenen Länder ausgestellten, bemerkenswertheren Objecte aufmerksam machen und die gesammelten fachmännischen Beobachtungen zur Kenntniss weiterer Kreise bringen, sei es uns gestattet, mit Bezug auf das der gesammten Berichterstattung zu Grunde liegende Programm einige einleitende Bemerkungen voranzuschicken.

Vor Allem möchten wir hier einen Vergleich anstellen, durch den der Stand der Production in den verschiedenen Ländern, welche die 11. Classe mit ihren Erzeugnissen beschickten, klar werden dürfte. Fast aus allen Ländern Europa's ist auf der diesjährigen Ausstellung die Classe, welche medicinische Apparate sowie chirurgische Instrumente und Bandagen in sich schliesst, beschickt worden. Frankreich, England, Oesterreich, die Länder des deutschen Zollvereins, Russland, Schweden, Dänemark, die Schweiz, Italien, endlich die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben ihr Contingent gestellt.

Was die Einzelexpositionen betrifft, so können wir, ohne dem später folgenden Detailberichte vorzugreifen, doch schon an dieser Stelle sagen, dass unsere heimische Fabrikation im Grossen und Ganzen nicht nur jeden Vergleich mit der gleichen Fabrikation des Zollvereins, Nordamerika's und der

europäischen Nordstaaten: Russland, Dänemark und Schweden, dann der Schweiz, der pyrenäischen und appeninnischen Halbinsel erfolgreich aushält, sondern diese Länder sogar in vielen Beziehungen überragt. Der Grund mag wohl vorzüglich darin liegen, dass die österreichische Medicin sich auch noch heutzutage grossen Glanzes erfreut, und dass sie sich auf einer hohen Stufe befindet, so dass ihr ausgezeichneter Ruf ihr noch auf lange Zeit hinaus gesichert ist. Da nun aber die Fabrikation der, in die 11. Classe rangirenden Objecte nicht selbständig, sondern an den jeweiligen Fortschritt der Heilwissenschaft in ihren verschiedenen Unterabtheilungen geknüpft ist und mit dieser gleichen Schritt haltend, ebenfalls fortschreitet: so wird es einleuchten, warum die österreichische Fabrikation auf einem verhältnissmässig so hohen Standpunkte steht, und warum sie der analogen Production der übrigen Länder Europa's, den Westen ausgenommen, in den meisten Fällen überlegen ist.

Wenn wir von dem Westen Europas sprechen, so haben wir dabei Frankreich speciell, und hier vorzüglich Paris im Auge. England, ein Inselland mit reichen ausgedehnten Colonien in allen Welttheilen, mit seinem die Meere beherrschenden Handel, mit seinen seit Jahrhunderten feststehenden politischen und socialen Institutionen, mit seinem Reichthume an Capitalien, hat im Vergleiche zu Oesterreich, das ein ausschliesslicher Continentalstaat ist, ganz exceptionelle Verhältnisse, so dass die Fabrikation der beiden Länder durchaus nicht in Correlation gebracht werden kann. Zudem ist der englische Geschmack von dem unseres Festlandes verschieden. Während in England in erster Reihe Solidität, Festigkeit und Güte des Materials berücksichtigt werden, wird auf dem Continente — bei aller Werthschätzung der genannten Eigenschaften — auch die gefällige Form und die geschmackvolle Ausstattung sehr hochgehalten. Hierin zeigt sich nun in Frankreich und Oesterreich, in welchem letzteren auch der Billigkeit des Preises grosse Rücksicht geschenkt wird, die gleiche Tendenz, und es laden ausserdem die Aehnlichkeit vieler politischer und socialer Institutionen, die lebhaften wechselseitigen Beziehungen des Handels und des Verkehrs, die fast gleichen Verhältnisse der geographischen Ausdehnung und der Bevölkerungsziffer, sowie noch mancherlei andere Umstände zu einem Vergleiche der Fabrikation beider Länder ein.

1. Es ist hier gleich der geeignete Ort, die kurzen Bemerkungen zu reproduciren, mit welchen der österreichische und der französische Catalog die 11. Classe einleiten. Im österreichischen Cataloge heisst es bescheiden genug:

„Instrumente und Apparate für chirurgische Hilfeleistung werden im Kaiserstaate Oesterreich zumeist nur zu Wien und Pest durch Kleingewerbe (chirurgische Instrumentenmacher und Bandagenerzeuger) erzeugt, deren Zahl sich auf 29 beläuft. Ihre Production deckt den einheimischen Bedarf zum grössten Theile; nur geringe Mengen neu erfundener Instrumente werden aus dem Auslande bezogen, um im Inlande mit Benützung der vorzüglichsten Rohstoffe, Stahl u. dgl. nachgeahmt und in den Handel gebracht zu werden.“

Der französische Catalog, und wir müssen es ihm zum Lobe nachsagen, dass er durchaus nicht übertreibt, sondern die Verhältnisse vollkommen objectiv darlegt, sagt unter Anderem über den Zustand derselben Industrie in Frankreich Folgendes:

„Die Fabrikation chirurgischer Instrumente und Bandagen beschäftigt in Paris und in der Provinz 3500 bis 4000 Arbeiter und Arbeiterinnen. Ein grosser Theil der Erzeugnisse geht in die Provinz oder ins Ausland. Die fremdländische Industrie, welche der unsrigen von jeher mit Aufmerksamkeit folgt, lässt es sich allenthalben angelegen sein, die französischen Instrumente und Apparate nachzumachen. Es ist schwer, die Gesammtziffer des Werthes aller Erzeugnisse dieser so weitläufigen Industrie anzugeben. Jedenfalls kann man, wenn man lediglich chirurgische Instrumente und Apparate sowie Bandagen in Anschlag bringt, die Production jährlich mit 13 bis 14 Millionen Francs beziffern. Die Ziffer wäre viel höher, wenn man die Werthe der diätetischen, hygienischen, Wasserheilapparate u. a. m. dazuschlagen wollte.“

Während also die Erzeugung der Instrumente in Oesterreich (das einzige Haus J. Leiter in Wien ausgenommen, welches mit Dampf arbeitet) durch Kleingewerbe geschieht, hat sie in Frankreich die Bedeutung einer wahren Fabrikation. Nehmen wir an, dass von den 29 Instrumentenmachern und Bandagisten Oesterreichs jeder im Durchschnitte 30 Arbeiter beschäftigt — die Ziffer ist sicher nicht zu tief gegriffen — so gibt das im Ganzen 870 Arbeiter auf 4000 Arbeiter desselben Industriezweiges in Frankreich. Wir finden den Werth der Arbeit im österreichischen Cataloge nicht in Ziffern ausgedrückt, sind jedoch überzeugt, dass derselbe im Vergleiche zu den 14 Millionen Francs der französischen Production ebenfalls in grellem Missverhältnisse steht. *)

Wenn man bedenkt, dass wir vor Frankreich durch das vortreffliche Rohmateriale einen Vorsprung haben, dass die österreichischen Messerschmiedwaaren und Eisenarbeiten den französischen nicht nur gleichstehen, sondern ihnen in vielen Beziehungen weit überlegen sind, so muss das arge Missverhältniss der Instrumenten-Fabrikation in beiden Ländern doppelt überraschen, und es tritt im Angesichte dieser Thatsache die Aufgabe an uns heran, den Gründen nachzuforschen, welche möglicherweise auf die heimische Industrie hemmend einwirken, und nach Erwägung der verschiedenen influencirenden Momente zu untersuchen, ob diese schädlichen Einflüsse sich entfernen lassen oder nicht. Als Resultat wird es sich dann für uns herausstellen, ob die Erzeugung von Instrumenten und Apparaten, welche der Heilkunst dienen, in Oesterreich noch eines grossen Aufschwunges fähig oder ob dies nicht der Fall ist.

*) Der österreichische Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862 enthält die folgenden Ziffern: „Die Production beschäftigt bei 500 Arbeiter und hat einen durchschnittlichen Jahreswerth von 1/2 Million Gulden“ (1 1/4 Millionen Francs).

2. Wenn wir nun in erster Reihe den Umfang und die Ausdehnung, mit einem Worte den Aufschwung, welchen die uns beschäftigende Industrie in Frankreich genommen hat, ins Auge fassen, so ist es klar, dass derselbe nothwendig mit dem grossen Absatz der Erzeugnisse gleichen Schritt hält. Nun aber besitzt Frankreich Absatzwege, vor welchen die des österreichischen Kaiserstaates beinahe auf Nichts zusammenschrumpfen. Frankreich ist auf drei Seiten vom Meere umgeben; die Nordsee und der Canal im Norden, der atlantische Ocean im Westen, das Mittelmeer im Süden öffnen ihm den Welthandel. Kein Wunder also, wenn der französische Seehandel, nach dem englischen der reichste und bedeutendste der Welt, sich über alle Welttheile erstreckt. Er kann dies in um so mehr erfolgreicher Weise, als er durch eine mächtige Handelsflotte, durch zahlreiche gut dotirte Consulate, durch vortreffliche Handelshäfen, und was jedenfalls nicht gering anzuschlagen ist, durch ausgedehnte Colonien in hohem Grade unterstützt und gefördert wird, da das französische Kaiserreich bekanntlich in Hinterasien, an der Nord-, West- und Ostküste Afrika's, endlich in Amerika und sogar in Australien Niederlassungen und weite Länderstriche mit einem Flächenraume von nahezu 9.000 Quadratmeilen und mit einer Bevölkerung von 4 Millionen Seelen besitzt, die mit dem Mutterlande in ununterbrochener enger Verbindung stehen.

Im Vergleiche zu den riesigen Dimensionen des französischen Welthandels ist der Seehandel Oesterreichs geradezu winzig zu nennen; man könnte sagen, dass derselbe fast ausschliesslich auf einen kleinen Theil des Orients beschränkt ist, und auch hier hat er noch grosse Anstrengungen zu machen, um der französischen und englischen Concurrenz die Spitze bieten zu können.

Ein zweites Moment, welches bezüglich des Aufschwunges, den die französische Instrumenten-Fabrikation genommen, in Anschlag zu bringen ist, wäre die Bedeutung der Hauptstadt Paris als Weltstadt. Tausende Fremde aus aller Herren Länder strömen täglich in Paris zusammen, und der Einfluss eines so grossen Zuflusses von Besuchern ist gewiss auch bei der in Rede stehenden Instrumenten-Fabrikation nicht zu unterschätzen.

Vielleicht ist auch die gegenwärtige Bedeutung der französischen Sprache als Conversations- und Weltsprache, und auch nebenbei der französische Einfluss in der Politik in Anschlag zu bringen, der es mit sich bringt, dass Aller Augen nach Paris gerichtet sind. Wir sind nämlich dahin gedrängt, solche Umstände zur Erklärung der überraschenden Thatsache herbeizuholen, dass der französiche Ausfuhrhandel auch in solchen Ländern über den österreichischen den Sieg davon trägt, die vermöge ihrer geographischen Lage und der natürlichen Verkehrsadern weit eher zur Deckung ihres Bedarfs auf Oesterreich angewiesen wären. So z. B. ist es notorisch, dass Polen, die Moldau und Walachei — Griechenlands, der europäischen Türkei und Aegyptens gar nicht zu gedenken — den grösseren Theil ihres Bedarfes an chirurgischen Instrumenten aus Paris beziehen.

3. Haben wir bis hieher äussere Gründe zur Erklärung des hohen Standes der französischen Instrumenten-Fabrikation aufgezählt, so kommen wir jetzt dazu, Gründe anderer Art namhaft zu machen, welche sich auf die Einrichtungen und den ärztlichen Dienst in den Pariser Spitälern und Humanitätsanstalten, auf den medicinisch-chirurgischen Unterricht in Frankreich, endlich auf den medicinischen Bildungsgrad der französichen Fabrikanten beziehen. Paris besitzt in seinen 34 Spitälern und Humanitätsanstalten nicht weniger als 25 chirurgische Abtheilungen. In den grösseren Krankenanstalten befindet sich mindestens eine, die Hospitäler Pitié, Charité, Midi, Lariboisière, Beaujon, St. Louis und Lourcine haben zwei, das Hôtel-Dieu sogar drei, ausschliesslich zur Aufnahme von chirurgischen Kranken bestimmte Abtheilungen. Hiezu kommen noch die chirurgischen Kliniken an den Facultäten von Paris, Strassburg und Montpellier und an den 22 *écoles préparatoires*, welche letztere den niederen chirurgischen Lehranstalten Oesterreichs entsprechen, und endlich die Schule im Val de Grace, dem französischen Josephinum.

Da nun die Besetzung der Stellen von Abtheilungschefs sowie der Lehrkanzeln durch Concurs geschieht, daher die Ernennungen in den meisten Fällen Männer treffen, welche bereits Leistungen aufzuweisen haben und die sich schon eines bemerkenswerthen Rufes erfreuen; da endlich in Folge des französischen Studienplanes fast alle Chefs chirurgischer Abtheilungen in der Lage sind, gut besuchte Vorlesungen halten zu können, das heisst „Schule" zu machen: so kann man sich leicht eine Vorstellung bilden von dem fortwährend regen Wetteifer, von dem Streben nach Originalität, von der wissenschaftlichen Concurrenz unter einer solchen Menge tüchtiger, begabter, ebenbürtiger, von Ehrgeiz erfüllter Männer. In der That hat kein Land so viele Chirurgen ersten Ranges aufzuweisen, als Frankreich.

Gilt das Gesagte von Frankreich überhaupt, so gilt es doppelt von der Hauptstadt, und bei der Fülle des, jedem Einzelnen zuströmenden Materials ist es natürlich, dass jedem Einzelnen auch die Ideen reicher zuströmen. Es werden neue Methoden erdacht, neue Hilfsmittel ersonnen, und zu deren Ausführung bedarf der Chirurg des Instrumentenmachers, welcher nicht selten durch seine Kenntniss der Technik, den Ideen des Operateurs zuvorkommt, sie bezüglich der Ausführung verbessert oder vollkommener zu machen strebt.

Wie es in der Natur der Sache liegt, muss der Instrumentenmacher durch seinen regen Verkehr mit den Chirurgen, durch den fortwährenden Besuch der Kliniken, wo er den Operationen beiwohnt, an Kenntnissen und Vielseitigkeit, an Erfahrung und Findigkeit gewinnen. Er lernt die Bedürfnisse des Operateurs kennen, weil er durch vieles Zusehen wir möchten sagen selbst ein theoretischer Chirurg geworden ist. Sein Erfindungsgeist ist immer rege, er erdenkt oft genug ganz selbständig neue Instrumente, die er dann dem Operateur zum Versuche übergibt. Und wenn unter einer grossen Menge

unbrauchbarer oder unnützer Instrumente von ephemerer Bedeutung sich nur ein einziges findet, welches sich bewährt und praktisch brauchbar erweist, so ist damit ebenso der Wissenschaft wie der leidenden Menschheit ein wesentlicher Dienst geleistet, bei welchem auch die Industrie des Erfinders und Fabrikanten ihre Rechnung findet.

Um nun von Oesterreich zu sprechen, so wird bloss an den Universitäten Wien, Prag und Pest, dann an der Wiener k. k. Josephs-Akademie im eigentlichen Sinne des Wortes Schule gemacht, daher nur in diesen drei Städten die Instrumenten-Fabrikation sich über das Niveau des Alltäglichen erhebt. Und noch fehlt es den betreffenden Producenten mit geringen Ausnahmen an Selbständigkeit und Originalität der Erfindung, so dass sie sich darauf beschränken müssen zu reproduciren, nachzuahmen, oder höchstens den Angaben und Anforderungen des Bestellers gerecht zu werden.

Endlich ist noch ein Moment, welches uns von Wichtigkeit scheint, nicht aus den Augen zu lassen. In Frankreich sind sämmtliche Aerzte Doctoren der gesammten Heilkunde, während in Oesterreich mehrere Grade existiren, und sehr viele Aerzte eben nur Doctoren der Medicin sind, ohne den gleichen Grad auch für die Chirurgie erlangt zu haben. Während also die Instrumenten-Fabrikation in Frankreich den geistigen, befruchtenden Einfluss der gesammten ärztlichen Körperschaft des ganzen Landes erfährt, ist dies in unserem Kaiserstaate nicht in dem gleichen Masse der Fall.

4. Wenn wir am Schlusse dieser Ausführung angelangt, die von uns beigebrachten Argumente nicht bloss zusammenzählen, sondern einzeln abwägen, so kommen wir zu einem Resultate, welches wir — so peinlich es uns auch berührt, es auszusprechen — dennoch unumwunden darlegen müssen. So schöne qualitative Leistungen die österreichische Instrumentenfabrikation auch aufzuweisen hat, so vorzüglich, solid und elegant auch die Erzeugnisse namentlich der Wiener Industrie sein mögen, quantitativ wird sich die österreichische Fabrikation medicinischer Apparate und chirurgischer Instrumente aus Gründen, welche ausserhalb ihr gelegen sind, nie zur Höhe der französischen emporzuschwingen vermögen. Es ist dies kein Armuthszeugniss, welches wir der österreichischen Industrie ausstellen, sondern wie wir es früher ausgeführt, zumeist in äusseren Umständen und Verhältnissen, in der geographischen Lage, in den Beziehungen des Binnenhandels, in der mehr localen Bedeutung der österreichischen Hauptstadt etc. etc. begründet.

Sollen wir nach Fällung dieses Ausspruches Mittel namhaft machen, welche es ermöglichen, unserer Instrumentenindustrie den möglichst erreichbaren Aufschwung zu geben, so wären es, abgesehen von jenen, welche den Handel und die Industrie im Allgemeinen zu heben und zu fördern geeignet sind, die folgenden, deren Einfluss wohl kein unmittelbarer ist, die sich aber sicher, wenn auch nur allmälig geltend machen dürften.

In erster Reihe nennen wir hier eine Aenderung des Studienplanes für das medicinische Facultätsstudium mit möglichster Gestattung der vollkommensten Lehr- und Lernfreiheit derart, dass der Besuch von Collegien ausserordentlicher Professoren dem Studirenden angerechnet werde, damit auch der Abtheilungsvorstand und Primararzt in die Lage komme, das ihm zu Gebote stehende klinische Materiale wissenschaftlich zu verwerthen, damit er als Lehrer und im Verkehre mit der studirenden Jugend eben so ununterbrochen geistige Anregung erhalte, wie er in die Lage käme, dem Erzeuger von Instrumenten solche zu geben.

Weiter würde sich eine Aenderung der Rigorosenordnung empfehlen, und zwar in dem Sinne, wie sie seit mehreren Jahren bereits theoretisch discutirt und angestrebt wird. So wie in ganz Deutschland, in Frankreich und in Oesterreich an der Josephinischen Akademie, Doctoren der gesammten Heilkunde creirt werden, so sollte der gleiche Modus auch an allen österreichischen Universitäten Platz greifen, damit die Candidaten hinfort nicht mehr zu Doctoren der Medicin, der Chirurgie und Magistern der verschiedenen Specialitäten, sondern einheitlich zu Doctoren der gesammten Heilkunde promovirt werden.

Endlich würde es unserem Ermessen nach angezeigt sein, wenn die Regierung ihren Einfluss bei der Genossenschaft der Instrumenten- und Bandagenfabrikanten dahin geltend machte, dass diese für besonders talentirte Arbeiter ihrer Branche Reisestipendien gründen, damit es dem unbemittelten Talente und dem strebsamen tüchtigen Arbeitsgenossen möglich werde, den Gang und den Stand seines Gewerbes in fremden Ländern, namentlich in Frankreich und England kennen zu lernen.

5. Wir können nicht umhin, an dieser Stelle einigen Bemerkungen, die sich uns während eines längeren Aufenthaltes auf der Pariser Ausstellung aufdrängten, Ausdruck zu geben. Es sind das zum Theile Desiderate, Wünsche, welchen wir besonders deshalb einigermassen Bedeutung und Wichtigkeit beilegen, weil sie auf den ersten Blick von secundärer Natur zu sein scheinen, nichts desto weniger aber auf das Urtheil der Jury, auf den Ausgang der Preisbewerbung und Preisvertheilung, mithin auf den äusseren Glanz und das Prestige der vaterländischen Industrie von nicht unbedeutendem Einflusse sind, und daher bei zukünftigen Ausstellungen eventueller Berücksichtigung werth scheinen.

Die Industriellen, welche eine Ausstellung beschicken, wären aufzufordern, nicht bloss der Qualität, sondern auch der Quantität ihrer Erzeugnisse ein besonderes Augenmerk zuzuwenden, um nicht allein durch die Güte der Production, sondern auch durch Massenhaftigkeit zu wirken. Wie viel auf das hübsche, geschmackvolle und gefällige Arrangement, in Bezug auf welches sich unserer Ansicht nach Oesterreich unmittelbar an Frankreich anschliesst, ankommt, ist notorisch; es gilt wohl das-

selbe von dem Umstande, ob die Exposition eines Industriellen reich ist, weil er auf das Urtheil der Jury sicher nicht ohne bedeutenden Einfluss ist.

Ebenso glauben wir dem Gedanken Ausdruck geben zu sollen, dass die Vereinigung aller Objecte, welche in das Fach der Medicin schlagen, weil sie eben in der Natur der Sache gelegen ist, sich ungemein empfehlen würde. Die Medicin ist ein streng umschriebenes Gebiet, und es erscheint uns viel logischer, anatomische Präparate, wie solche Hyrtl, Teichmann, Politzer ausgestellt haben, in Eine medicinische Classe aufzunehmen, statt dieselben mit Präcisionsinstrumenten zusammen zu stellen. Es wäre dies auch für die Jury und die Berichterstattung viel zweckentsprechender. Es kann Jemand ein ganz ausgezeichneter Physiker, Pädagoge und Beurtheiler von Präcisionsinstrumenten und Lehrmitteln sein, ohne doch für Dinge so specifischer Art, wie es anotomische Präparate sind, das fachmännische Verständniss zu haben, welches beim Juror und Berichterstatter einer medicinischen Classe vorauszusetzen ist.*)

Es sei uns hier überdies eine formelle Bemerkung gestattet, welche sich auf das Zustandekommen dieses Berichtes bezieht. Wir müssen im Voraus bekennen, dass unser Bericht den Vorzug der Vollständigkeit nicht besitzen kann. Mehrere Umstände treffen hier zusammen, den Berichterstattern die so sehr angestrebte Vollständigkeit unmöglich zu machen. Erstens die Kürze der Zeit, welche der Special-Jury für ihre Untersuchungen diesmal zugemessen war und die der Letzteren eine gewisse Eilfertigkeit aufnöthigte — sie sollte bis 15. April ihre Arbeiten vollendet haben. Zweitens der Umstand, dass in dem genannten Zeitraume nicht wenige Ausstellungs-Gegenstände noch nicht ausgepackt, oder nicht aufgestellt und geordnet, dass viele Aussteller noch nicht zugegen waren, so dass sich selbst die Jury bisweilen dem geschlossenen Glaskasten gegenüber befand, und sich zu einer Beurtheilung *„à travers les vitrines“* resignirte. Endlich hatte Oesterreich in dieser Classe auch diesmal keinen Juror, sondern zwei Berichterstatter, deren Einer Associé, der Andere Délégué war; das Votum dieser beiden Vertreter war ein rein consultatives, daher war ein energisches Eingreifen in die Verhandlungen der Classen-jury nicht möglich. Dazu kam, dass von der Ernennung derselben die Jury entweder durch die österreichische Commission nicht officiell verständigt wurde oder davon keine Notiz nahm. Die österreichischen Berichterstatter konnten nur durch eine selbstverleugnende Beharrlichkeit, welche wohl hie und da als ein Zudrängen erschienen sein mag, an den Untersuchungen der Jury participiren, sie nahmen hiebei die entferntesten Plätze ein, ja es ist dem einen österreichischen Berichterstatter begegnet, dass er von einem Sergeanten aus der

*) Die in den folgenden Berichten über Classe 12 vorgenommene Theilung der Arbeit hat der hier ausgesprochenen Ansicht von unserer Seite vollkommen Rechnung getragen. D. Red.

Nähe der Jury zurückgewiesen wurde, ohne dass diese sich berufen fühlte, sich desselben anzunehmen. Unter solchen Umständen ist es wohl nicht zu verwundern, wenn die Arbeit der österreichischen Berichterstatter weitaus mühevoller, lästiger und vielleicht weniger erfolgreich war. Erst in der letzten Zeit der Arbeiten der Jury gelang es einem österreichischen Berichterstatter, sich als Associé bei den Untersuchungen und Berathungen der Jury Geltung zu verschaffen und er darf es nicht verschweigen, dass er seit dieser Zeit von Seiten aller Mitglieder der Jury, namentlich von Seite des Herrn Tardieu, der liebenswürdigsten Zuvorkommenheit begegnete. Die österreichischen Berichterstatter konnten daher ihre Beobachtungen grösstentheils nur auf weiten Umwegen, mit Hilfe der zufällig anwesenden Aussteller durchführen; der Erfolg ist aber in diesem Falle immer eine Sache des Glückes und — der Gefälligkeit.

Wir gehen nun zur Detailbetrachtung der 11. Classe über, nachdem wir uns diese Abschweifung nicht im Interesse der Berichterstatter, sondern zum Frommen der auf diesem Gebiete concurrirenden Industrien erlaubten, damit sie, gegenwärtig noch schwach und minder bedeutend, in einem möglichen künftigen Falle nicht wieder dem guten Willen der Fremden preisgegeben seien, sondern eines kräftigen Schutzes geniessen; sie verdienen denselben um so mehr, da sie unverkennbar in einer fortschreitenden Entwicklung begriffen sind und vielleicht in Zukunft für die Production des Vaterlandes nicht ohne Bedeutung sein könnten.

In der Anordnung des vorhandenen Materiales und in Erwähnung der bemerkenswerthesten Objecte werden wir uns an das bereits Eingangs berührte „Programm für die Berichterstattung" halten.

I. CHIRURGISCHE INSTRUMENTE UND BANDAGEN.

Der Reichthum und die Mannigfaltigkeit dieser Objecte der 11. Classe ist gegen früher, namentlich gegen die letzte Ausstellung in London, ungefähr gleichgeblieben, indem einzelne Länder, z. B. Frankreich, Oesterreich, Russland etc. zwar reichlicher, andere Länder dagegen wie England, Preussen etwas weniger ausstellten. Im Allgemeinen ist ein Fortschritt in dieser Fabrikation nicht zu verkennen, indem wir die gefällige, leichte und elegante Form der Instrumente und Bandagen, welche früher vorzugsweise die französischen Erzeugnisse auszeichnete, so ziemlich bei den Producten aller übrigen Länder antrafen; wenn auch kleine Unterschiede der Vollkommenheit in dieser Beziehung nicht übersehen werden konnten.

Wenn wir die Mechanismen dieser Abtheilung vom Standpunkte der heilkünstlerischen Idee betrachten, so scheint uns die Zahl der wahrhaft und ganz neuen Objecte nur eine geringe zu sein, und wir vermissen solche von epochemachendem Charakter fast gänzlich. Im Grossen und Ganzen vollzieht sich die Neuheit dieser Gegenstände meistens in einer Verbesserung und häufig

sehr glücklichen Vervollkommnung älterer Mechanismen, wodurch in vielen Fällen die Absichten des Arztes wesentlich gefördert werden mögen; doch ist es gerade der letztere höchst wichtige Umstand, welcher durch eine noch so genaue Besichtigung a priori nicht festgestellt werden kann. An dieser Mangelhaftigkeit wird die Beurtheilung der hieher gehörigen Gegenstände immer kranken; ausgenommen jene Objecte, deren Zweckmässigkeit bereits praktisch erprobt und bekannt worden ist; denn blosse Namen der Erfinder oder Zeugenschaften der Fabrikanten sollten nicht massgebend sein.

Von den einzelnen Ländern steht Frankreich selbstverständlich an Menge und Reichhaltigkeit des in der 11. Classe Ausgestellten allen anderen Ländern voran. Bekannt ist die gefällige Form, die Leichtigkeit, die Eleganz der Ausstattung bei französischen Instrumenten und Bandagen, welche Eigenschaften sich auch bei dieser Ausstellung bewährten. Auch an Güte des Materials stehen die französischen Erzeugnisse keinen anderen nach, so weit dies namentlich beim Stahle durch eine Besichtigung und oberflächliche Prüfung beurtheilt werden kann. Wir wohnten sogar einem Experimente bei, wo eine Lanzettklinge durch eine Bleiplatte von fast 1 Linie Dicke durchgestochen wurde, und hiernach auf dem Canepin versucht, keine Beschädigung seiner Schärfe zeigte. Obgleich wir gerade diesem Experimente keine übertriebene Bedeutung beilegen möchten, hat es immerhin eine Probe des Stahles abgegeben. Was jedoch die französische Production auf diesem Gebiete vor jeder anderen auszeichnet, das ist die grosse Menge neuer, oder neu verbesserter, oder modificirter Mechanismen. Dieser Erfindungsgeist, dieses rege, fruchtbare — bisweilen vielleicht allzu fruchtbare — Streben nach Verbesserungen zeichnet auch diesmal die französische Ausstellung vor den Uebrigen aus; obwohl wir nicht verhehlen können, dass von der grossen Menge des Neuen Vieles eben nur neu scheint, dass von den überaus zahlreichen Verbesserungen manche nur einen geringen oder einen sehr zweifelhaften Werth besitzen. Die fieberhaft erregte Concurrenz der französischen Producenten bringt es auch mit sich, dass bisweilen von mehreren Ausstellern neben einander Mechanismen als neuerfundene vorgewiesen werden, die einander sehr ähnlich sind, in ihrer Wesenheit sich unbedeutend unterscheiden und wo es daher sehr schwierig ist, über das Recht der Priorität zu entscheiden. Im Nachfolgenden wollen wir dasjenige bei einzelnen Ausstellern kurz berühren, was uns besonders aufgefallen ist, obwohl wir die Möglichkeit nicht in Abrede stellen, dass uns Einzelnes entgangen, was eben so werthvoll ist, als das Angeführte.

Die ausgestellten chirurgischen Instrumente von Mathieu *(rue de l' Ancienne-Comédie, 28)* charakterisiren diesen unstreitig als den ersten Instrumentenmacher Frankreichs. Es ist hier nicht der Ort zu untersuchen, ob Mathieu jetzt auf derselben Höhe stände, wenn ihm Charrière nicht vorausgegangen; nachdem aber der Letztere vom Kampfplatze abgetreten ist, kann über die Stellung Mathieu's unter seinen Concurrenten kein

Zweifel mehr obwalten. Seine Erzeugnisse haben alle jene Vorzüge, welche wir von den französischen überhaupt anführten; Mathieu besitzt aber ein ganz vorzügliches Verständniss für die Bedürfnisse des Arztes, besonders des Operateurs. Die Bewältigung des Materiales zu Gunsten einer heilkünstlerischen Idee ist seine hervorstechende Wirksamkeit und eine erfindungsreiche Mechanik seine Stärke. Mathieu ist dem Verständnisse nach ein Chirurg, eine Eigenschaft, die wir schon in einem früheren Berichte als die wesentlichste Bedingung eines guten Instrumentenmachers oder Bandagisten aufstellten.*) Unter den zahlreichen Gegenständen seiner Ausstellung erwähnen wir seinen Transfusionsapparat, der sich durch Handsamkeit, einfache Construction und sichere Ausschliessung der Luft charakterisirt; ferner seine äusserst zarten, erfindungsreichen Instrumente für die Augenheilkunde, seine zahlreichen Instrumente zu Operationen am Kehlkopfe, seine Pulverisateurs. Einer der Letzteren hat wenigstens den Vorzug grosser Einfachheit und wird am Rande eines Trinkglases befestiget. Interessant ist seine Pince-Ciseaux, *(Fig. 1)* eine Hohlschere, zwischen deren Blätter eine kleine spitzige Zange greift. Mittelst einer sinnreichen Mechanik wird durch blosses Schliessen der Scherengriffe der abzutragende Gegenstand mit der Zange zuerst gefasst, dann zwischen die Blätter weiter gezogen und endlich abgeschnitten. Mathieu empfiehlt seine Pince-Ciseaux zur Iridectomie, in vergrösserten Exemplaren zur Operation der Mandeln etc.



Fig. 1. Pince-Ciseaux.

Das Hysterotom von Mathieu, zur Behandlung der Sterilität, besitzt zwei gerade, über $1\frac{1}{2}$ Zoll lange Klingen, welche durch einen Zug am Griffe wie bei dem Bilateralmesser von Dupuytren nach beiden Seiten hin aus einer ber-

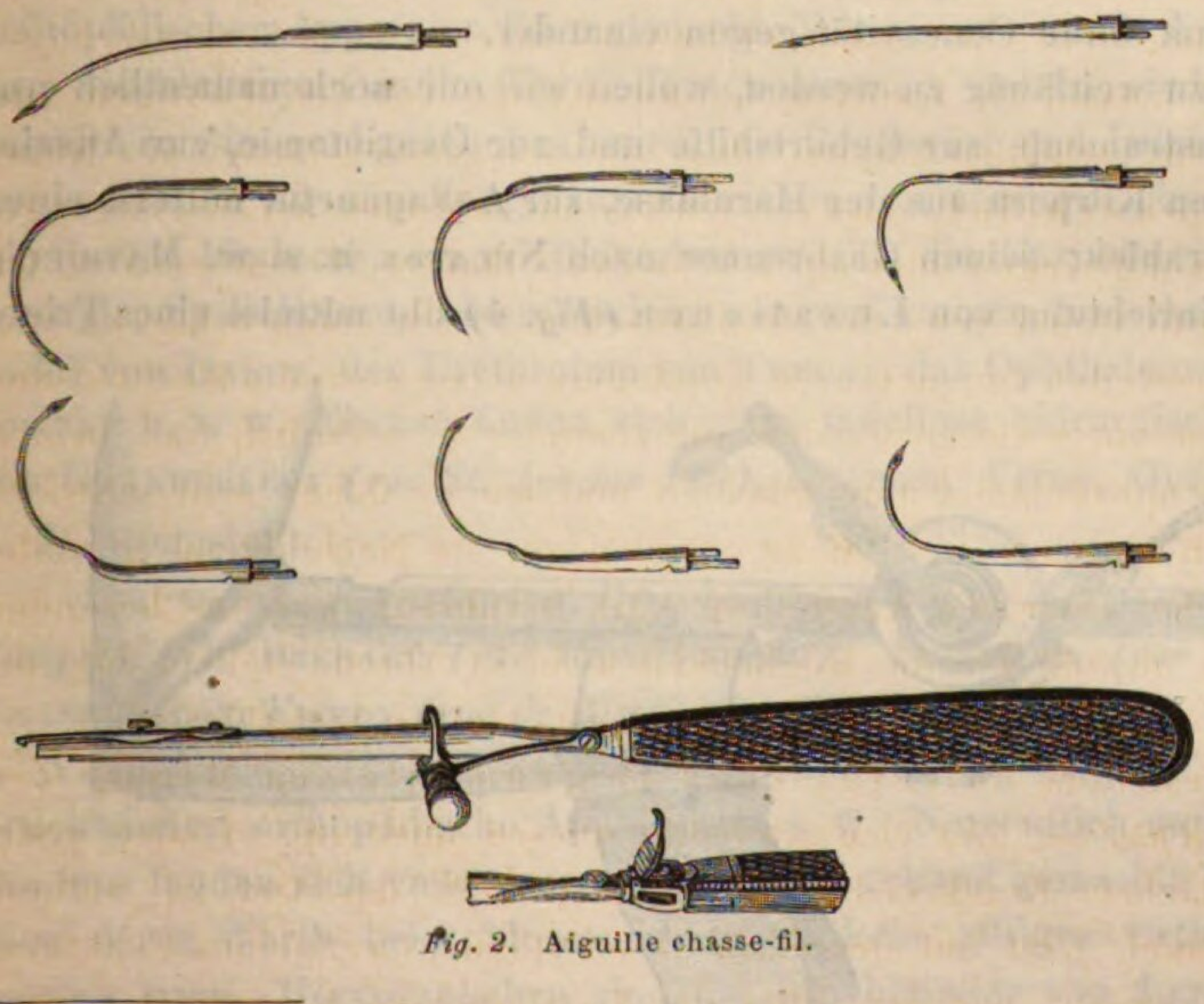


Fig. 2. Aiguille chasse-fil.

*) S. Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London. 1862. S. 475.

genden Scheide vortreten. Der Grad dieses Vortretens kann gemessen und fixirt werden. MATHIEU hat dieses Instrument später so modificirt, dass der Operateur nach Willkühr auch nur Eine Klinge in Wirksamkeit setzen kann. MATHIEU's Aiguille chasse-fil *(Fig. 2)* ist eine gestielte Nadel von sehr verschiedener Krümmung zur Naht der Blasenscheidenfistel etc. Der Stiel der Nadel bildet eine bis zur Spitze fortlaufende Röhre, in welcher der Ligaturdraht mittelst eines Rades vorgeschoben wird. MATHIEU's Urethrotom *(Fig. 3)*

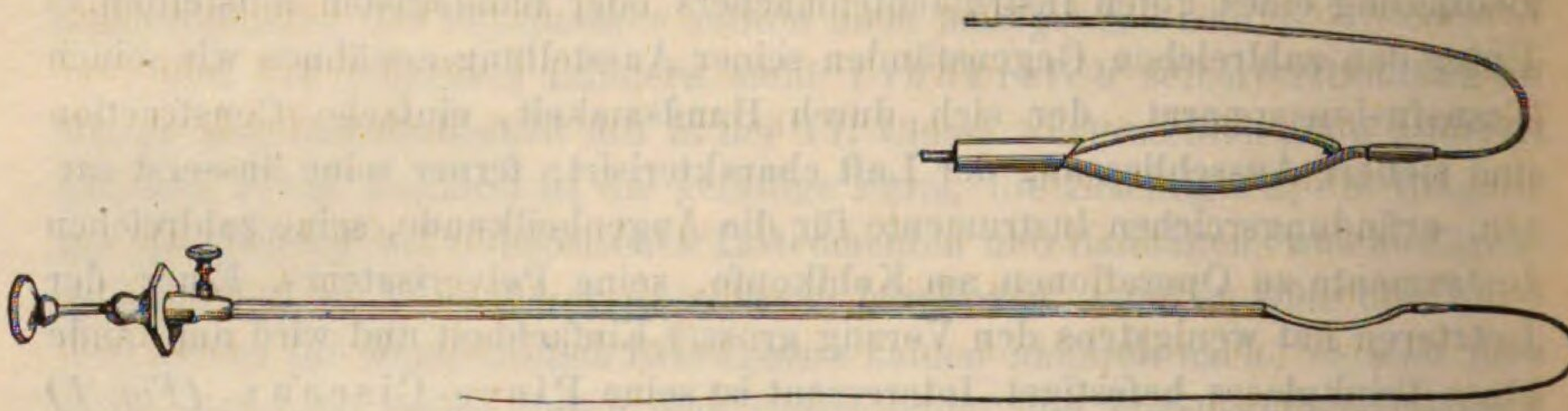


Fig. 3. Urethrotom.

ist an seinem inneren Ende, auf welches eine feine, sehr biegsame Bougie befestigt werden kann, sehr schmal und etwa 1 $^1/_2$ Zoll lang, flach, halbmondförmig gekrümmt und besteht aus zwei platt aufeinander liegenden Klingen, von welchen die stumpfe etwas breiter ist und die Schneide der anderen deckt. Ist dieser Theil in die Striktur eingedrungen, so dreht sich durch eine Bewegung am Griffe des Instrumentes die stumpfe Klinge im Halbkreis und drückt die schneidende Klinge gegen die Striktur. In diesem Zustande sehen beide Klingen mit ihrer Concavität gegen einander.

Um nicht zu weitläufig zu werden, wollen wir nur noch namentlich anführen, seine Instrumente zur Geburtshilfe und zur Ovariotomie, zur Ausziehung von fremden Körpern aus der Harnblase, zur Aquapunctur mittelst eines feinen Wasserstrahles; seinen Gasbrenner nach NÉLATON u. s. w. MATHIEU's Apparat zur Einrichtung von Luxationen *(Fig. 4)* übt mittelst eines Trieb-

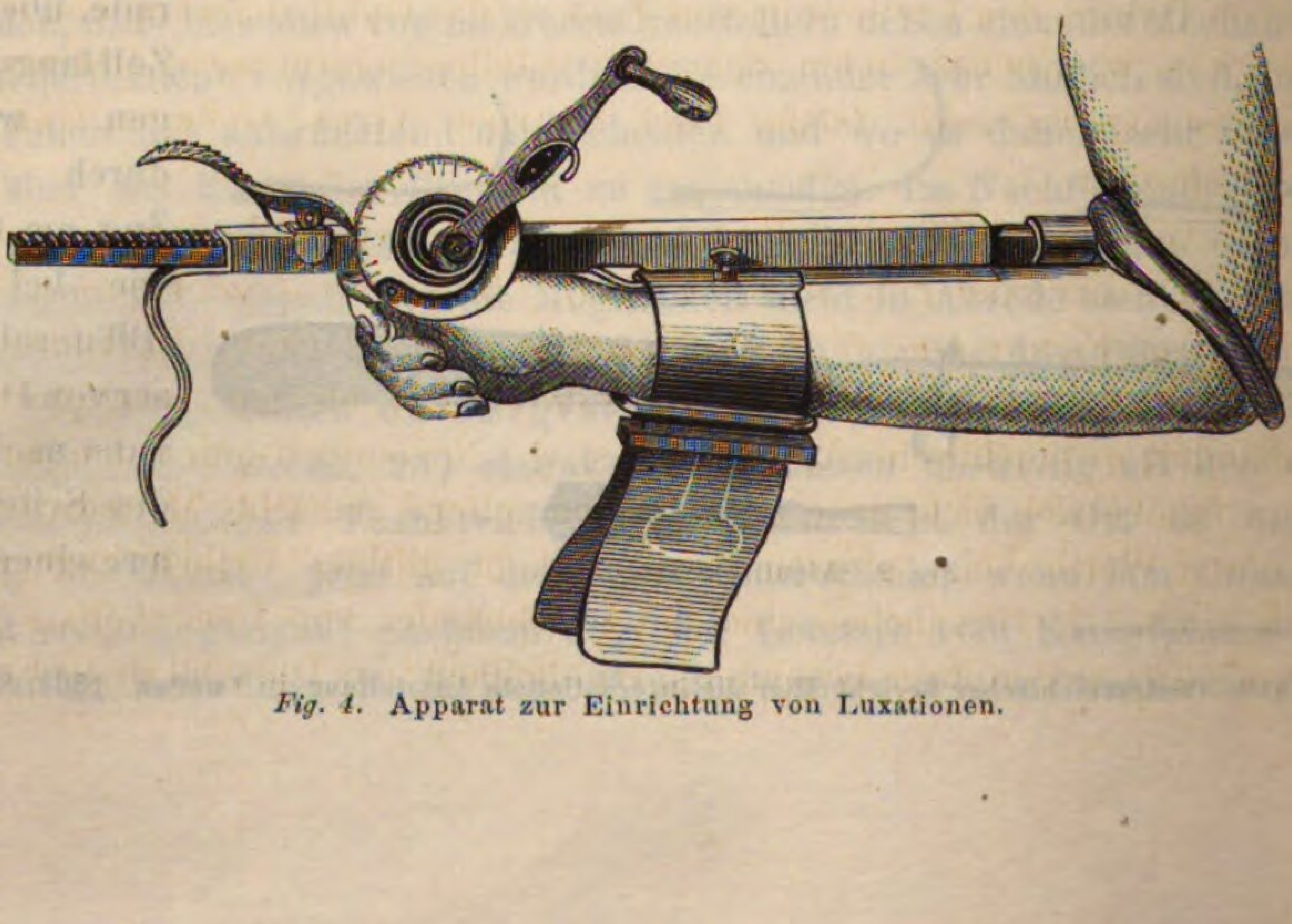


Fig. 4. Apparat zur Einrichtung von Luxationen.

rades eine beträchtliche Gewalt aus, welche durch den Dynamometer gemessen und durch Druck auf eine Feder augenblicklich ausser Wirksamkeit gesetzt werden kann. Von vorneherein scheint sich dieser Apparat vor dem Flaschenzuge jedenfalls durch Einfachheit auszuzeichnen.

Hervorzuheben ist noch MATHIEU's künstlicher Arm, welcher schon von früher bekannt und mehrfach beschrieben ist. Dieser Arm zeichnet sich durch Leichtigkeit, einfache Construction und dadurch aus, dass demselben vom Erzeuger keine Kraftäusserung und keine sonderlichen Verrichtungen zugemuthet werden, welche er nicht leisten kann, und durch deren mühsame Erkünstlung manche solche Apparate für den Amputirten eher eine Last, als eine Erleichterung werden.

LÜER's *(place de l'École de Médecine, 19)* Ausstellung von Instrumenten fällt weniger durch die Ueberfülle neuer Erfindungen in die Augen, Alles aber ist gediegen, solid, die Formen sind untadelhaft, wie dies bei LÜER von jeher der Fall war.

Von neuen Instrumenten verzeichnen wir: ein dreiblätteriges Dilatatorium für die Laryngotomie, einen eigenthümlichen Laryngotom, ein Dilatatorium für den Blasenschnitt, Steinzange und Steinlöffel, einen Pulverisateur von besonderer Einfachheit, ein dreispitziges Perforatorium, einen künstlichen Blutegel etc.

ROBERT & COLLIN *(rue de l'École de Médecine, 6)*, die Nachfolger CHAINRIÈRE's, haben ihrem Vorgänger durch eine sehr reichhaltige Ausstellung vorzüglicher Instrumente für Chirurgie und Thierheilkunde, von Bandagen und orthopädischen Apparaten Ehre gemacht. Wir können nur in Kürze erwähnen: eine vierblättrige Canüle für die Tracheotomie, welche, indem eine ganze Canüle in sie nachgeschoben wird, als Conductor und Dilatatorium wirkt; ferner nennen wir eine Zange zum Ausziehen von verstopfenden Theilen durch die Canüle hindurch, einen Pulverisateur für die Harnblase, ein Speculum laryngis, Synechotom, einen starken zangenförmigen Nadelhalter, die Impfnadel von DANET, den Urethrotom von TRELAT, das Ophthalmoskop von GALEZOWSKY u. s. w. Ebenso finden sich ganz tadellose chirurgische Instrumente von GRANDCOLLOT *(rue St. Antoine 143)*, DRAPIER, VITRY, GUÉRIDE, GALANTE u. A. ausgestellt.

Die verschiedenartigsten Bandagen wurden von WICKAM *(rue de la Banque, 16)*, BÉCHARD *(rue Richelieu, 26)*, BIONDETTI *(rue Vivienne, 48)*, GRANDCOLLOT, FICHOT *(rue de Rivoli, 16)*, GALIBERT, CAPRON, LE BELLEGUIC u. A. gebracht. Hieher gehören die zahlreichen, elegant ausgestatteten Bruchbänder, orthopädische Apparate u. s. w. Namentlich unter den Bruchbändern fanden sich viele neue oder als neu geltend gemachte Modificationen, über deren Werth beim blossen Ansehen kein giltiges Urtheil abgegeben werden kann. Hervorzuheben sind die Bruchbänder von LEPLANQUAIS *(rue du Temple, 76)* wegen ihrer besonderen Wohlfeilheit (das Dutzend zu 10 Frcs.),

wodurch diese Hilfsmittel selbst den Aermsten zugänglich werden. Die leichten und schlanken Krücken von Le Belleguic zeichnen sich vortheilhaft dadurch aus, dass die Stange mit dem Sockel durch ein Kugelgelenk verbunden ist, somit die Krücke auch bei schiefer Stellung stets mit der ganzen Fläche des Sockels den Boden berührt. Unter den von Robert & Collin ausgestellten orthopädischen Apparaten erwähnen wir jenen gegen Coxalgie, einen für Kniebohrer, mit 2 Schienen und 2 Gelenken, einen gegen Klumpfuss, mit 2 bis zum Becken verlaufenden, verlängerbaren Schienen u. s. w. Aufgefallen ist uns, dass seine Stahlschienen nicht flach und eben, sondern der Länge nach wellenförmig gebogen sind, wodurch sie bei gleicher Stärke leichter sein können.

Die vorzüglichsten chirurgischen Geräthe von Kautschuk lieferte Galante *(place Dauphine, 28)*. Von dieser reichhaltigen Ausstellung wollen wir kurz berühren: die Katheter und Bougies wegen ihrer ausgezeichneten Glätte und Schmiegsamkeit, Pelotten für Nabelbrüche, Kissen mit Luft gefüllt für Krücken, Speiseröhren- und Mastdarmbougies, Katheter zum Liegenlassen von vulkanisirtem Kautschuk, ein Compressorium gegen Incontinenz, eine Frottirbürste u. s. w.

Galante hat auch nach den Angaben des Dr. Fauvel einen Apparat angefertigt zur Beleuchtung mit Drummond'schem Licht. Die Bestandtheile des Apparates sind: 1. ein viereckiger, lackirter Metallkasten mit einem caminartigen Aufsatze; 2. das Gaszuleitungsrohr, welches mit einem Hahne endigt, der jede Explosion unmöglich macht; 3. der Kalkträger; 4. eine starke biconvexe Linse; 5. zwei luftdichte Kautschuksäcke, die zwischen zwei Brettern liegen. Das Gas wird aus den Kautschuksäcken, von welchen der eine Sauerstoff, der andere Wasserstoff enthält, durch den Druck von Gewichten ausgetrieben und entweicht durch Schläuche von vulkanisirtem Kautschuk.

Das Drummond'sche Licht ist bekanntlich weiss und das Bild erscheint also wie im Sonnenlicht in natürlichen Farben, was bei den übrigen Beleuchtungsmethoden nicht der Fall ist. — Der Apparat kostet etwa 300 Franken.

Da sich die Fortschritte der Medicin in dem letzten halben Decennium bekanntlich in erster Reihe auf die Erkenntniss und Behandlung der Krankheiten des Kehlkopfes beziehen, so spielen diese Beleuchtungsapparate (Stirnbrillen, Kugeln, Reflectoren), rücksichtlich welcher sich bei den Specialisten verschiedene Methoden finden, eine wichtige Rolle. Besonders hervorzuheben sind noch die chirurgischen Geräthe aus Kautschuk, die elastischen Gürtel, Strümpfe etc. von Lasserre, Galibert, Mayor, Ferté, Flamet u. A.

Die oculistischen Apparate des rühmlichst bekannten Hauses Nachet & Fils *(rue St. Severin, 17)*, sowie die Bade-Apparate von Charles, Bouillon, Muller & Comp. und Lefebvre werden später besprochen werden.

Künstliche Augen, bekannt durch ihre Vorzüglichkeit, lieferten Boissonneau père *(rue de Monceau, 11)*, Boissonneau fils *(rue de la Ferme-des-*

Mathurins, 28), PILON, ferner noch DIOT, DESJARDINS u. A., worüber Näheres weiter unten folgt.

In der Prothese, dem künstlichen Ersatze für den Gaumen, die Kiefer, Zunge etc. bietet die Ausstellung von PRÉTERRE *(Boulevard des Italiens, 29)* eine wahre Fundgrube der interessantesten Mechanismen, deren Anwendung und Wirksamkeit auf eine sehr belehrende und anschauliche Weise an zahlreichen, kunstvoll gearbeiteten Gypsformen gezeigt ist. Nicht bloss mechanische Kunstfertigkeit, sondern auch ernstes Studium und reiche Erfahrung haben sich hier vereinigt, um diese Ausstellung zu einem Unicum ihrer Art zu gestalten. Metall, harter und weicher Kautschuk werden auf eine sehr sinnreiche Weise der erwähnten Idee dienstbar gemacht und bieten zugleich das neueste Mittel zur sicheren und schonenden Fixirung gebrochener Kiefer. PRÉTERRE hat seine Specialität zu einer wahren Wissenschaft erhoben und seine sorgfältigen fleissigen Aufschreibungen werden für diese von grossem Werthe sein. Wir glauben übrigens, dass es seiner Sache nicht schaden würde, wenn Herr PRÉTERRE einen Theil seines Selbstbewusstseins gegen etwas freundlichere Willfährigkeit umtauschen wollte.

Akustische Apparate gegen Gehörsschwäche fanden sich in grosser Zahl und verschiedenster Form von GATEAU *(rue d'Aboukir, 46)*, doch lässt sich über deren praktischen Werth ohne sorgfältige Experimente nicht aburtheilen.

Zu erwähnen sind ferner noch die Schröpfapparate *(appareils hémospasiques)* von JUNOD. Als Anhang erwähnen wir der Wachspräparate von VASSEUR, der anatomischen und chirurgischen Abbildungen von MASSON, von BAILLIÈRE, obwohl sie — in die 11. Classe eingetheilt — unter „Instrumente und Bandagen" nicht subsumirt werden können.

Von niederländischen Erzeugnissen haben wir in der 11. Classe nur künstliche Füsse von VAN HECKE zu erwähnen. Von Belgiens Ausstellung heben wir hervor: den Extensions-Apparat für Knochenbrüche von Dr. UYTTERHOVEN, vorzügliche elastische Stoffe von LAURYS, die Speiseröhrensonden für Thierheilkunde von VAN DEN HENDE und künstliche Augen von GENOTTE. Preussen lieferte elegant gearbeitete, tadellose Instrumente, Bandagen, orthopädische Apparate von REIM und von GOLDSCHMIDT. Wenn wir bemüssigt sind, uns hier so kurz zu fassen, so ist der Grund in dem Umstande zu suchen, dass wir trotz häufiger Besuche nicht in die angenehme Lage kamen, bei geöffneten Kasten eine genauere Besichtigung der ausgestellten Gegenstände vorzunehmen, und weil wir von den vorzüglichen Leistungen LUTTER's, SPEIER's u. A. später im Berichte über die Ausstellung der Hilfsvereine für Verwundete sprechen werden. An eben dieser Stelle werden wir von den Ausstellungsgegenständen der Grossherzogthümer Hessen und Baden zu berichten Gelegenheit haben.

Oesterreich war in der 11. Classe durch 8 Aussteller vertreten, indem von den ursprünglich Angemeldeten 6 zurücktraten. Die ausgestellten Objecte bestanden der grossen Mehrzahl nach aus chirurgischen Instrumenten, indem keiner von unseren Bandagisten ausgestellt hatte, und nur Leiter und Fischer einige wenige, zu den Bandagen gehörige Maschinen ihren Instrumenten hinzufügten.

Unter den ausgestellten Instrumenten nimmt die Ausstellung des Instrumentenmachers Leiter (Alserstrasse 16) wegen der Masse, Mannigfaltigkeit und Qualität der Objecte den ersten Rang ein; diese Ausstellung reiht sich würdig jenen der renommirten, grossen Fabrikanten Frankreichs in diesem Fache an und wir glauben, dass es keine blosse Vorliebe für das Heimische ist, wenn wir Leiter zunächst den französischen und vor allen anderen Erzeugern chirurgischer Instrumente stellen. Hier findet man nicht bloss gediegenes Materiale, correcte Arbeit, elegante Form, sondern auch verständnissreiche Auswahl und Gruppirung der Einem Zwecke dienenden Geräthe, vielfach neue Ausführungen, kurz wir finden das, was die Jury vorzugsweise ihres Lohnes werth erachtete — wir finden Gedanken. Leiter besitzt jenes Verständniss für die Bedürfnisse des Arztes, jenes Streben, den letzteren zu entsprechen, welches wir an Charrière, Mathieu u. A. so sehr bewundern. Vor Allem müssen wir hier erwähnen die mit grossem Aufwande von Mühe und Kosten durchgeführte systematische Anwendung des gehärteten Kautschuks, welcher vermöge seiner Dauerhaftigkeit, Leichtigkeit und des Widerstandes, welchen er chemischen Einwirkungen entgegensetzt, in vielen Fällen vor Glas, Metall u. s. w. wesentliche Vorzüge besitzt.

Wir legen keinen besonderen Werth auf die Verwendung des Hartgummis zu Heften, Etuis u. dgl., dagegen heben wir hervor: die verschiedenen Spritzen, Injectionsröhren, Canülen, Aetzmittelträger, Tröge für galvanische Batterien, Pessarien, Scheidenspiegel, Mastdarmspiegel, Katheter, Bougies von Metall, überzogen mit Kautschuk u. s. w. Sehr lobenswerth und praktisch erscheint uns ferner die sinnreiche, auf die Bedürfnisse und die Mittel der einzelnen Aerzte berechnete Zusammenstellung von Instrumenten zu einem besonderen Zwecke; so namentlich die verschiedenen Etuis für Augenheilkunde und Augenspiegel, für Ohrenheilkunde, Laryngoskopie, zur Galvanokaustik, zu Operationen am Kehlkopfe, der Scheidenfisteln, zur subcutanen Injection etc. Interessant ist die Reihe mannigfaltiger Beleuchtungsspiegel, von welchen wir den grossen, neuen, verhältnissmässig sehr billigen von Leiter und einen anderen von Dr. Störk mit einem zusammenlegbaren, sehr compendiösen Stativ namentlich erwähnen. Die Instrumente, welche am Kehlkopfe in Anwendung kommen, bilden in dieser Ausstellung eine sehr zahlreiche und schätzenswerthe Gruppe, von welchen viele wegen ihrer Zartheit zwar weniger in die Augen fallen, aber desshalb nicht minder unsere Aufmerksamkeit verdienen. Auch treffen wir, nebst allen bewährten frem-

den, sehr häufig die Namen vaterländischer Erfinder; so finden wir die bekannten laryngoskopischen Instrumente von Czermak, von Türck, Semeleder, ferner einen Aetzmittelträger von Türck, das Rhinoskop, Polypenmesser, Kehlkopfpinsel, Aetzinstrument von Störk, den Pulverisateur für den Kehlkopf von Schnitzler, Sonden, Aetzstab von Schrötter, die Instrumente zur Exstirpation von Kehlkopfpolypen von Leiter, die man in ähnlicher Form auch bei Anderen, namentlich bei Mathieu findet, von welchen jedoch Leiter behauptet, dass sie Mathieu ihm nachgebildet habe.

Den Fortschritt in der Ohrenheilkunde charakterisirt die verhältnissmässig weit reichere Ausstellung hieher gehöriger Instrumente, welche wir nach Gruber und nach Politzer in compendiöser Form praktisch zusammengestellt finden, und wir erwähnen hier nur noch die Compressionspumpe von Politzer mit Manometer. Von Instrumenten für Geburtshilfe und Gynäkologie finden wir das bewährte Neue aller Koryphäen in diesem Fache. Wir wollen endlich von dem vielen Interessanten nur noch nennen: den Apparat zur Operation der Scheidenfisteln von Ulrich, den Apparat zu Terpentin-Inhalationen von Löbl, die rotirende Uterusdouche von Braun, das Instrument zur Einschiebung von Medicamenten in die Harnröhre von Dittel, und das uns sehr praktisch scheinende Doppelmesser zu mikroskopischen Präparaten von Leiter.

Wir können im Gegensatze nicht verhehlen, dass wir das Amygdalotom von Leiter weder für sehr neu, noch für besonders zweckmässig halten; das häufige Vorkommen von Amygdalotomen bei den verschiedensten Ausstellern beweist, dass dieselben noch immer das Steckenpferd der Instrumentenmacher sind, und scheint es uns wohl an der Zeit, diesen fast zu Tode gerittenen Gaul endlich ruhen zu lassen. Auch an Bandagen, namentlich an Bruchbändern für Kinder und an Klumpfuss-Maschinen hat Leiter die Verwendung des gehärteten Kautschuks versucht; doch wird erst die Erfahrung ein Urtheil über den Erfolg gestatten.

Besonders lobend müssen wir noch hervorheben: die chirurgischen Instrumente und Bandagen von Mang in Prag, von Fischer in Pest, das interessante Instrument von Professor Arzberger, die Sammlung chirurgischer Spritzen von Babek, die Bade- und Douche-Apparate von Reiss, die Gebisse von Dr. Pfeffermann, den elektro-magnetischen Rotationsapparat von Kravogl.

Von dem geschätzten Instrumentenfabrikanten Fischer in Pest war der elektrische Glocken-Indicator mit Kugelzange von Dr. Josef Kovacs ausgestellt. Diese Zange, welche das Berühren des verborgenen Projectils mittelst Elektricität signalisirt, war durch den zurückgeschlagenen Deckel eines grösseren Etuis so verborgen, dass sie sich der Beobachtung gänzlich entzog und desshalb von der Jury als „nicht ausgestellt“ übergangen wurde. Wir bedauern, dass wir von der Anwesenheit dieses Instrumentes zu spät Kenntniss erlangten, weil wir glauben, dass dasselbe jedenfalls das Interesse der

Jury, namentlich des Herrn Nélaton erregt hätte; wir bedauern diesen unliebsamen Zufall um so mehr, da wir eine dankenswerthe Leistung von Seite der Fabrikanten darin erblicken, wenn durch ihre Ausstellung die Schöpfungen der Männer der Wissenschaft ausser dem Wege der Literatur noch durch unmittelbare Anschauung dem Auslande bekannt werden. Es blieb uns leider nur eine sehr verspätete Reclamation zu Gunsten dieses Instrumentes übrig.

Von Württemberg heben wir hier hervor die Bandagen von C. Schmied in Stuttgart; von schweizerischen Fabrikaten den künstlichen Fuss von Demaurex in Genf, den Transfusions-Apparat von Dr. Roussel in Genf.

Spanien war in der 11. Classe verhältnissmässig reich vertreten. Obwohl es uns nicht gelingen wollte, eine genauere Besichtigung der hier ausgestellten Gegenstände zu erreichen, so fühlen wir uns doch verpflichtet, die chirurgischen Geräthe von Chevalier Frères, die Apparate zur Heilgymnastik von Aguilera, die orthopädischen Maschinen von Clousolles y Goutet, die künstlichen Gliedmassen von Emil Clousolles namhaft zu machen, weil sie schon dem blossen Anschauen nach, den Beweis einer vorgeschrittenen Fabrikation lieferten. Von portugiesischen Erzeugnissen erwähnen wir die biegsamen Sonden aus Elfenbein von Andrade, obwohl sie uns nicht durch ihre Neuheit imponirten.

Dänemark war durch seinen bewährten Aussteller Nyrop neben Olsen und Reiersen vertreten. Obwohl sich auch hier die Kasten vor uns nicht öffnen wollten, so war uns doch die Beurtheilung theilweise dadurch erleichtert, dass wir Vieles schon von der letzten Ausstellung in London her kannten; wir bezeichnen hier besonders die sehr in die Augen fallenden beiden Sägen und orthopädischen Maschinen. Nyrop gilt mit Recht für einen der renommirtesten Fabrikanten in chirurgischen Instrumenten und Bandagen, und besonders seine orthopädischen Apparate gegen Verkrümmungen an den Gliedmassen sowie an der Wirbelsäule zeichnen sich ebenso durch technische Vollendung, als durch glückliche Benützung wissenschaftlicher Studien und praktischer Erfahrung aus. Wir erwähnen hier nochmals die, seinen Maschinen für Kniebohrer u. dgl. eigenthümliche Einrichtung, vermöge welcher der Schuh mit dem übrigen Theile der Maschine zwar fest, aber in solcher Weise verbunden ist, dass er leicht abgenommen und — wenn schadhaft — durch einen neuen ersetzt werden kann.

Von der Ausstellung Schwedens und Norwegens erlangten besonders die chirurgischen Instrumente von Stille in Stockholm die Aufmerksamkeit der Jury; ferner erwähnen wir noch die Instrumente von Gallus in Christiania und die Bandagen von Bendixen, und werden die Apparate für schwedische Gymnastik später besprechen.

Der Fortschritt Russlands in der Fabrikation besonders von chirurgischen Instrumenten kennzeichnet sich durch die Reichhaltigkeit und vorzügliche

Ausführung des Ausgestellten. Den ersten Platz nimmt die Instrumentenfabrik des kaiserlichen Kriegsministeriums ein, welche freilich — mit den Mitteln des gewaltigen Kaiserstaates arbeitend — scheinbar der Privat-Industrie eine erdrückende Concurrenz bereitet, thatsächlich aber gewiss nur eine Musterschule für diese in Entwicklung begriffene Fabrikation bilden soll. Dieser grossen Anstalt gegenüber müssen wir die Leistungen Schimanovsky's (in Kiew) auf demselben Gebiete mit wahrer Befriedigung begrüssen; desgleichen jene Varypaeff's (in Pawlovo) im fernen Osten. Hervorheben müssen wir ferner besonders die Apparate der russisch-amerikanischen Kautschuk-Fabrik zu Petersburg. Bandagen haben wir nur von Raasch in Petersburg zu verzeichnen, Apparate zur Elektro-Therapie von Pik und Weisblum.

Italien besass, wenn wir uns an den französischen Catalog halten, in der 11. Classe eine ziemlich grosse Anzahl von Ausstellern, wir müssen jedoch bekennen, dass wir zur Zeit, als die Jury ihre Untersuchungen anstellte, und auch geraume Zeit nachher nur eine Minderzahl des Verzeichneten zu beobachten Gelegenheit fanden, indem diese Abtheilung damals erst in der Aufstellung begriffen war. Derselbe Umstand dürfte auch die Schuld tragen, wenn die an sich sehr interessante und werthvolle Ausstellung des Dr. Gennari in Mailand von Seite der Jury nicht jene Würdigung gefunden haben sollte, welche sie so sehr verdient. Die Ausstellung Gennari's trägt unverkennbar den Stempel der Wissenschaftlichkeit und erstreckt sich über das gesammte Gebiet der chirurgischen Instrumente und Bandagen. Wir finden hier untadelhaft gearbeitete Instrumente in grosser Auswahl, eine Reihe von Bruchbändern mit stellbaren Pelotten, deren Mechanismus eigenthümlich und neu ist, orthopädische Apparate für Klumpfüsse, Kniebohrer u. dgl., künstliche Ober- und Unterschenkel, endlich einen Tornister. Wir bedauern ernstlich, dass die verspätete Aufstellung uns ein eingehendes Studium dieser Gegenstände unmöglich machte, von welchen namentlich die Bruchbänder unser Interesse erregten.

Unter den italienischen Ausstellungen von chirurgischen Instrumenten verdient jene der Brüder Lollini zu Bologna unstreitig die vollste Beachtung und den ersten Platz. Wir finden hier eine grosse Menge und Manigfaltigkeit der Objecte, welche in einem senkrechten Kasten über einander gestellt, einen vollen, deutlichen Ueberblick gestatten und ein augenfälliges Bild gewähren, somit einen besseren Eindruck machen, als die in einem tiefen, horizontalen Kasten hinter einander aufgehäuften Instrumente Anderer, z. B. Leiter's. Lollini ist ein würdiger Schüler Charrière's; seine Formen, seine Mechanik gleichen den besten französischen. Von neuen Mechanismen sahen wir jedoch nur solche, welche bei grosser Massenhaftigkeit eine gewaltige Kraftäusserung erzielen, z. B. Instrumente zur Perforation, zur Steinzerbrechung u. s. w. Doch ist es wohl gewiss, dass wir manches Beachtenswerthe bei der grossen Menge des Ausgestellten übersehen haben und müssen wir Lollini zu den Hervorragenden seines Faches zählen. Ausserdem bemerkten wir

noch in der Abtheilung Italiens modificirte Scheidenspiegel, eine Geburtszange, deren Blätter in ihrer Krümmung veränderlich sind, Bandagen und orthopädische Maschinen von anderen italienischen Ausstellern.

Von türkischen Ausstellern in dieser Classe erwähnen wir bloss Faik Bey; von tunesischen Producten die Lanzetten.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika entwickelten ihre Ausstellung hauptsächlich nach jenen Richtungen, welche wir erst später besprechen werden, nämlich in der Zahntechnik, in der Kriegschirurgie und in Modellen von Spitälern. Hier können wir nur die ausgezeichnet gearbeiteten Zahninstrumente von Samuel White in Philadelphia rühmend hervorheben, sowie andere Geräthe für Zahnärzte, z. B. einen Sessel mit 18 Bewegungen. Andere chirurgische Instrumente findet man nur in den verschiedenen, sehr compendiösen und äusserst praktisch zusammengestellten Kästen von Barnes, welche der Kriegschirurgie gewidmet sind. Bemerkenswerth sind: der Apparat zur Verbesserung der Sprache bei Stammlern von Bates, die orthopädischen Apparate von Fagette, die künstlichen Gliedmassen von Selpho in New-York, von Lincoln, von Marks, obwohl es uns in Bezug auf künstliche Glieder bedünken will, als hätten die amerikanischen Aussteller gerade mit dem Interessantesten gekargt, indem wir hauptsächlich schön, leicht und naturtreu gearbeitete Formen-Hülsen, aber nur wenig von ihrer mit Recht berühmten Mechanik zu Gesicht bekamen, was übrigens vielleicht nur ein unglücklicher Zufall war. Auch die Krücken von Crandall, deren unteres Ende mit einem eigenthümlichen Schuh von Kautschuk bekleidet ist, und die künstlichen Augen von Davis sind aller Beachtung werth.

Grossbritannien entwickelte gleich Nordamerika seine Thätigkeit hauptsächlich in der Zahntechnik und in der Kriegschirurgie, während die anderen Zweige verhältnissmässig weniger bedacht sind; so vermissen wir Weiss, Bigg und andere Namen von ausgezeichnetem Klange gänzlich. Chirurgische Instrumente von der bekannten englischen Vollendung und vorzüglich gearbeitete Mittel des Verbandes finden wir vereinigt mit anderen Geräthen des Feld-Sanitätsdienstes in den Ambulanzkästen von Savory und Moore in London, welche durch Solidität der Arbeit und praktische Zusammenstellung bewundernswerth sind; allein die Fabrikation verfolgt hier nur die Richtung der Zweckmässigkeit für den Gebrauch im Kriege, und der Erfindungsgeist der Fabrikanten erschöpft sich in dem Streben, das am häufigsten Nöthige in zweckmässigster, solidester Form, bei vielfacher Verwendbarkeit und möglichst geringem Gewichte in dem kleinsten Raume zu concentriren. Wir müssen uns hier auf die Andeutung des leitenden Gedankens beschränken; denn eine auch nur oberflächliche Schilderung der Kasten von Savory und Moore sammt ihrem zahlreichen Inhalte würde uns weit über die Grenzen des vergönnten Raumes führen. Nur eine Rücksicht scheint uns bei diesen Fabrikaten in echt englischer Weise ignorirt zu werden, nämlich jene auf Sparung der

Kosten; eine Rücksicht, die bei anderen Staaten schwer in die Wagschale fällt.

Instrumente für Zahnärzte sind von Ash in London, von Hallam, Wright, Pump-Apparate von Iwinberrow ausgestellt. Die künstlichen Gliedmassen von Masters in London, von Caithness besitzen die bekannte Vorzüglichkeit dieser Fabrikate Englands, doch konnten wir an denselben nichts Neues entdecken, ausser dass bei den künstlichen Oberschenkeln von Masters die vom Knie zum Sprunggelenke verlaufenden zwei Sehnen durch zwei dünne Stangen von Stahl ersetzt sind. Seine Vorrichtungen, die künstliche Hand zu verschiedenen Verrichtungen geeignet zu machen, sind wir nicht im Stande zu bewundern. Nicht uninteressant sind die künstlichen Füsse von Norman. Rein hat nebst seinem Otoscop und Bandagen die kleinen, grossen und ungeheuerlichen Apparate für Schwerhörige ausgestellt, welche wir schon vom Jahre 1862 her hinlänglich kennen, und Marsden die bekannten Respirators und Schirme.

II. OPTISCHE APPARATE FÜR AUGENÄRZTE.

Fast alle schon früher erwähnten Instrumentenmacher haben Etuis mit Instrumenten ausgestellt, welche lediglich für, an den Augen vorzunehmende Operationen bestimmt sind. Neues findet sich unter denselben nicht; im Gegentheile macht man die Bemerkung, dass von den Fabrikanten noch fortwährend Instrumente erzeugt werden, die von den Augenärzten längst verlassen und durch bessere ersetzt wurden. Auch Augenspiegel der mannigfachsten Art und Construction, nach den Angaben der verschiedensten Specialisten angefertigt, finden wir bei mehreren Ausstellern unserer Classe, so bei Mathieu, Robert & Collin, Leiter etc., Ophthalmoskope nach Helmholtz, Graefe, Galezowski, Jaeger etc. Was andere optische Apparate anbelangt, deren die Oculisten in ihrer Praxis häufig bedürfen, so hatte das Pariser Haus Nachet & Fils eine interessante und vollständige Exposition. Die Ausstellung dieses, durch seine Mikroskope und optischen Instrumente seit lange berühmten Hauses umfasst: 1. Eine Geschichte der Erfindung des Augenspiegels, von dem ersten Helmholtz'schen Modell beginnend, bis zu jenen vervollkommneten Ophthalmoskopen, wie sie gegenwärtig in der Praxis der Augenärzte angewendet werden; 2. das neue vervollkommte Modell eines Optometers nach Javal; 3. Kästchen mit Versuchs-Brillengläsern für Augenärzte. Diese Kästen enthalten alle Nummern, nett in metallene gestielte Ringe gefasst und so eingerichtet, dass sie sehr leicht in die Versuchsbrille eingesetzt werden können; 4. einen Cramer'schen Apparat; 5. ein Phantom für die ersten ophthalmoskopischen Studien; 6. ein Mikroskop (nach Liebreich) zum Studium der vorderen Augenflächen; 7. ein binoculäres verschiebbares Ophthalmoskop nach Giraud-Teulon und Nachet.

Künstliche Augen finden wir in verschiedenen Abtheilungen durch mehrere Aussteller vertreten. Von Franzosen haben Diot, Pilon, Coulomb-Boissoneau, Boissoneau Vater und Sohn, in der belgischen Abtheilung Genotte aus Brüssel, von England Pache aus Birmingham künstliche Augen ausgestellt. Was Lebhaftigkeit des Colorits, täuschende Naturähnlichkeit, überhaupt Vollendung des Erzeugnisses betrifft, so müssen unbedingt die Erzeugnisse der seit Jahren in dieser Specialität weltberühmten Familie Boissonneau den Vorzug erhalten, und unter den drei Vertretern dieser Familie nehmen die des jüngsten, Boissoneau Fils, den ersten Platz ein.

III. SPECIELLES MATERIALE FÜR ZAHNÄRZTE.

Welchen ungeheuren Aufschwung die Zahnheilkunde und Zahntechnik in neuerer Zeit genommen, davon liefert nicht bloss die Zahl der Aussteller in diesem Fache, sondern auch die Reichhaltigkeit einzelner Ausstellungen den glänzendsten Beweis. Amerika, England und Frankreich haben die hervorragendsten Leistungen aufzuweisen; Amerika behauptet jedoch noch den Vorrang vor seinen beiden gefährlichen Nebenbuhlern, und es scheint überhaupt dieses Fach seinem innersten Wesen nach, dem industriösen Geiste der Amerikaner mehr zu entsprechen. Obwohl mit der Zahnheilkunde nur wenig vertraut, scheint uns doch der epochemachende Fortschritt in diesem Fache von jenem Augenblicke zu datiren, als man das System der Klammern, Federn und Schrauben gegen das System der Adhäsion vertauschte, welches wieder durch die Erfindung des Vulcanits ganz ausserordentlich gefördert ward, indem dadurch die Manipulation erleichtert wurde und anderseits, vermöge der grösseren Wohlfeilheit des Stoffes, diese Technik und ihre Producte — selbst den Aermeren zugänglich — eine ungeheuere Ausbreitung erlangten. Die Erfindung des vulcanisirten Kautschuks scheint unstreitig den Amerikanern zu gebühren; Dr. Thomas Evans, derzeit in Paris, nimmt auf glaubwürdige, legalisirte Zeugnisse gestützt, das Recht der Entdeckung für sich in Anspruch, Andere nennen Putnam als Erfinder, wieder Andere einen armen Kammmacher-Gesellen u. s. f. Nachdem wir die Zahninstrumente und auch die *pièces de prothèse* von Préterre, als eigentlich der Chirurgie angehörig, bereits bei den chirurgischen Instrumenten und Bandagen besprochen haben, wollen wir nur noch einen flüchtigen Blick auf jene Erzeugnisse werfen, welche ihrer Natur nach unter die eben genannten Producte nicht eingereiht werden können, und welche exclusiv nur der Zahnheilkunde und Zahntechnik dienen.

Von Frankreich haben wir hervorzuheben: die künstlichen Zähne, Gebisse etc., welche in vorzüglicher Qualität und grosser Mannigfaltigkeit ausgestellt wurden von Dejardin, Gion, L'Hospital, Lagrange u. A. Auch wollen wir der als ausgezeichnet gerühmten Zahnfeilen von Rometin nicht

vergessen. In der amerikanischen Ausstellung dieses Faches erregte die meiste Aufmerksamkeit Samuel White in Philadelphia, dessen vorzüglich ausgeführte Zahninstrumente wir schon im Berichte über chirurgische Instrumente erwähnten. Hier nennen wir seine sehr bewunderten Zähne, sein Gold in langen Fäden zum Plombiren. Ausgezeichnetes lieferten in künstlichen Zähnen Johnson & Lunel, in Plattgold für Zahnärzte Abbey & sons, beide in Philadelphia. Ausserdem ist in diesem Fache noch Allen in New-York zu nennen. Unter den englischen Nebenbuhlern der Amerikaner ist vor Allen die reiche Sammlung künstlicher Zähne von Ash in London hervorzuheben, welche er nebst anderen Geräthen für Zahnärzte ausstellte. Diesem zunächst sind Lemale & Comp. in London, dann Gabriel, Craper & Comp. zu erwähnen.

Neben diesen drei grossartigen Ausstellungen in dem erwähnten Fache sind jene anderer Länder wenig bedeutend oder verschwindend und es würde eine sehr genaue Fachkenntniss, sowie ein höchst sorgfältiges Studium erfordern, um vielleicht da oder dort eine Leistung zu entdecken, welche, den drei grossen producirenden Nationen gegenüber, mit Erfolg eine höhere Bedeutung ansprechen kann. Von anderen Ausstellern heben wir hervor: in Oesterreich Dr. Pfeffermann zu Wien und Ebermann zu Prag, in Portugal Furtada, in Italien Canali.

IV. ELEKTRISCHE APPARATE

Wiewohl die Elektricität heutzutage grosse Anwendung in der Medicin findet, und die Elektrotherapie in der Behandlung sowohl innerer als chirurgischer Krankheiten eine grosse Rolle spielt, sind Neuerungen in den betreffenden Apparaten in jüngster Zeit doch nicht zu verzeichnen gewesen. Folgerichtig konnte auch die Ausstellung in dieser Beziehung nichts Neues bieten. Nichts desto weniger verdienen die folgenden Aussteller besonders hervorgehoben zu werden.

Kravogl aus Innsbruck brachte einen grossen, mit vieler Eleganz gearbeiteten elektromagnetischen Rotationsapparat. Leiter aus Wien eine Bunsen'sche Batterie aus vier Elementen mit Trog von gehärtetem Kautschuk und ein completes Instrumentarium zur Vornahme von galvanokaustischen Operationen in Mund, Ohr und Kehlkopf. Pirchel in Breslau ebenfalls einen galvanokaustischen Apparat, direct nach Middeldorpf's Angaben construirt. Endlich Ciniselli aus Cremona eine Batterie mit continuirlichem Strome, bei welcher die chemische Wirkung der beiden Pole zu Operationen benützt wird. Der Apparat dient aber auch zu allen andern therapeutischen Zwecken und zu physiologischen Untersuchungen. — Die ausgezeichneten elektrischen Apparate von Ruhmkorff und Gaiffe (französische Abth. 12 Cl.) sind zu bekannt, als dass man erst auf sie aufmerksam machen sollte. Die unter Frankreich ausgestellten Volta-elektrischen Bürsten von Bru, die elektrischen Gewebe und das Volta-elektrische Papier von Courant sind alt und

ganz ohne Bedeutung. Aehnliche Erzeugnisse, z. B. die elektrischen Bürsten von Dr. Hoffmann in Berlin und von Dr. Hirschfeld in Wien, dann die „elektrischen Kataplasmen" von Dr. Recamier in Paris sind in Deutschland seit Jahren verlassen und als unwirksam beseitigt.

V. VERSCHIEDENE APPARATE FÜR GEISTESKRANKE.

Hieher gehört vorerst der Doppelhandschuh *(Gant double)* als Ersatz der Zwangsjacke, der sich in der Abtheilung der Vereinigten Staaten von Nordamerika findet. Der Apparat ist ganz einfach. Man denke sich ein paar Ledersandalen, stark und solid gearbeitet, an den Sohlen derart mit einander verbunden, dass das Fersenende der einen Sandale auf das Zehenende der anderen zu liegen kommt. Der bei der Sandale zur Aufnahme des Vorderfusses dienende Theil nimmt bei dem Ersatzmittel der Zwangsjacke die Hand auf, und drei starke mit Schnallen zu schliessende Riemen dienen dazu, die Hände in ihrer gezwungenen Lage fixirt zu erhalten. — Nach der Ansicht des Ausstellers soll der Doppelhandschuh besonders bei acuten Zuständen gewisser Geisteskrankheiten, puerperaler Manie, Säuferwahnsinn, Delirien u. s. w. seine vortheilhafte Anwendung finden.

Es wäre hier vielleicht der geeignete Ort, über das von Dr. Mundy im Parke ausgestellte „Musterhaus" für die familiale Behandlung der Irren zu sprechen, da dieses Object in das Gebiet der Medicin einschlägt. Nachdem der Aussteller dasselbe jedoch in der 65. Classe ausgestellt hat, und der österreichische Catalog es auch in der genannten Classe aufführt, so glauben wir in diesem Berichte über die 11. Classe uns jedes Urtheils und jeder Kritik über dasselbe enthalten zu sollen.

VI. APPARATE FÜR BÄDER UND WASSERHEILKUNDE.

Wir fanden in der Ausstellung ein reiches Arsenal von Apparaten, die zu Badezwecken bestimmt sind und eine complete Sammlung aller erdenklichen Apparate und hygiénischen Vorrichtungen, welche für Bade- und Wasserheilanstalten erwünscht sein können: Wannen aus Holz, Kupfer, Zink und emaillirtem Eisenguss, für Voll-, Halb- und Sitzbäder, in verschiedenen Grössen für Kinder und Erwachsene, Douchen der verschiedensten Systeme und Kategorien, als Regen-, Tropf-, Strahl- und aufsteigende Douche, Dampfbadeapparate, Hähne, Apparate zum Wärmen der Wäsche u. s. w.

In der österreichischen Abtheilung finden wir nur den k. k. Hofspängler August Reiss vertreten, der eine Reihe von Bade- und Doucheapparaten ausgestellt hatte. Die Erzeugnisse dieses vaterländischen Industriellen sind bekannt und durch zweckmässige Einrichtung sowie durch gute und genaue Arbeit ausgezeichnet. Schon auf der letzten Londoner Ausstellung wurden sie durch eine Preismedaille nach Gebühr gewürdigt.

In der französischen Abtheilung haben 9 Industrielle Badeapparate ausgestellt. Alle sind durch zweckmässige Einrichtung, Eleganz in Bezug auf Arbeit und Façon, aber auch durch hohe Preise ausgezeichnet. Von diesen 9 französischen Ausstellern verdienen die folgenden speciell hervorgehoben zu werden; weil sie zum Theil neue Ideen repräsentiren, zum Theil ältere originell oder praktisch verwertheten. Dr. L. Lefebvre brachte einen tragbaren Apparat für Dampfbäder *(Fig. 5)*, derart eingerichtet, dass Kranke

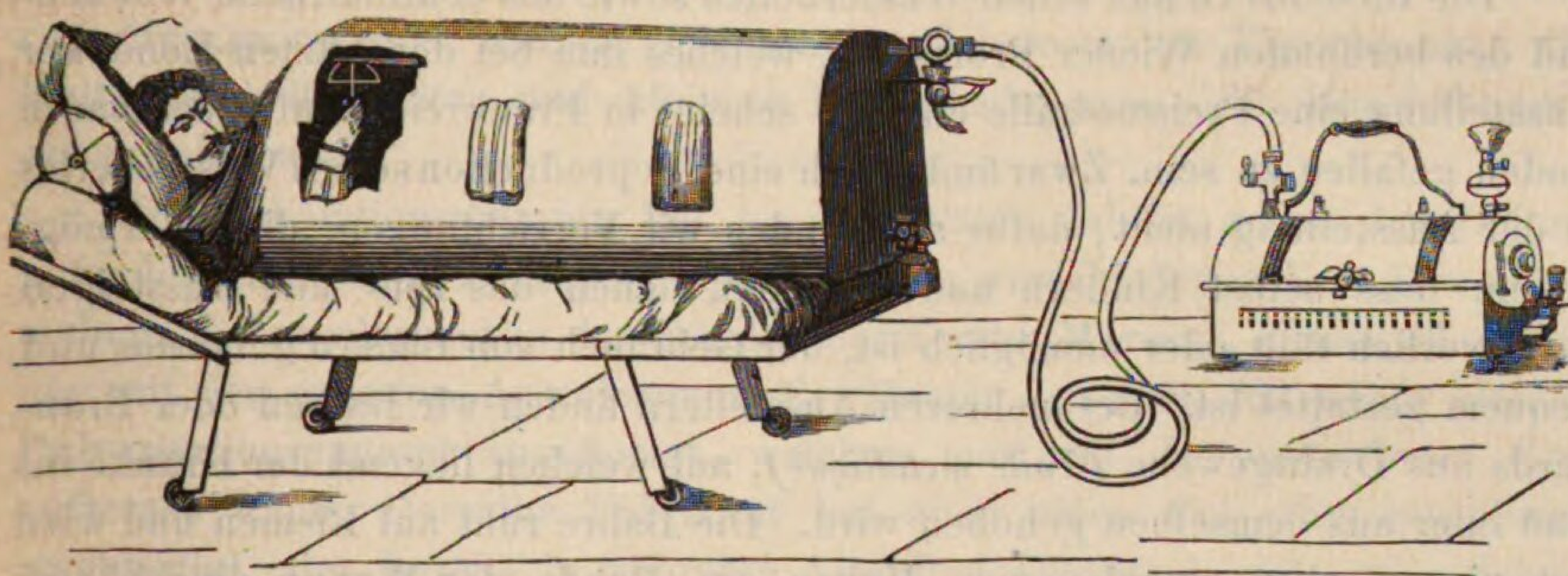


Fig. 5. Dampfbad von Lefebvre.

in ihrem Bette, ohne sich zu bewegen, ein completes Dampfbad nehmen können. Der Dampf wird mittelst Weingeist in einem kleinen Kessel erzeugt, und durch ein System von Röhren in's Bett geleitet. Die zerlegbaren feingelöcherten Röhren sind in halbkreisförmigen oder vielmehr elliptischen Bögen angeordnet, werden dem Bette, in welchem der Kranke liegt, nach Art einer Kuppel oder eines Dachgerüstes aufgesetzt und mit einer dichten Decke, welche das Austreten des Dampfes verhindert, bedeckt. Die Vorbereitungen zum Dampfbade dauern ungefähr 8 bis 10 Minuten. Die Röhren stehen mit dem, den Dampf erzeugenden Cylinder mittelst eines Schlauches von vulkanisirtem Kautschuk in Verbindung. Die auf dem Bette aufliegende Röhre bildet die Basis, durch sie fliesst das aus erkaltetem oder condensirtem Dampfe sich bildende Wasser tropfenweise ab, so dass weder der Kranke noch das Bett benetzt werden. Der Apparat ist geistreich erdacht, einfach in der Ausführung und verdient jedenfalls Nachahmung. Er vertheilt Dampf und Wärme gleichförmig, er ist vollkommen feuersicher und schliesst jede Gefahr von Explosion oder Verbrennung aus. Mittelst eines leicht zu handhabenden Rädchens kann der Kranke selbst die Menge des Dampfes und den Grad der Wärme nach seinem Belieben vermehren oder vermindern. Kopf und Athemorgane bleiben von dem Dampfe unberührt. Der Apparat dient gleichzeitig, Dank einer einfachen Vorrichtung, auch zu medicamentösen Inhalationen.

Durch reiche Ausstattung, Eleganz der Form, hie und da durch Originalität der Idee, aber auch durch sehr hohe Preise bemerkenswerth ist

G. CHARLES. Seine Kupferwannen mit Gasheizung verdienen Erwähnung. Am Fussende der Wanne befindet sich an der Aussenwand ein kleiner Ofen, durch welchen das Wasser fortwährend auf einer gleichen Temperatur erhalten werden soll. Ob die Vorrichtung sich in der Praxis bewährt, ob das Wasser oder die Wand der Wanne nicht auf eine zu hohe Temperatur gebracht werden oder andere Uebelstände sich bemerkbar machen, muss freilich erst der Versuch lehren.

Die Idee des HEBRA'schen Wasserbettes sowie das continuirliche Wannenbad des berühmten Wiener Professors, welches ihm bei der letzten Londoner Ausstellung eine Preismedaille eintrug, scheint in Frankreich auf fruchtbaren Boden gefallen zu sein. Zwar findet sich eine Reproduction seines Wasserbettes in der Ausstellung nicht; dafür aber finden wir Vorrichtungen, die es ermöglichen, dass selbst Kindern und Kranken, denen das Ein- und Aussteigen beschwerlich fällt oder unmöglich ist, der Gebrauch von Bädern gefahrlos und bequem gestattet ist. Bei mehreren Ausstellern finden wir Bahren oder Brancards aus Drahtgewebe *(Toile metallique)*, auf welchen liegend der Kranke ins Bad oder aus demselben gehoben wird. Die Bahre ruht auf Riemen und wird mit vier starken umgebogenen Haken am Rande der Wanne eingehängt. ROBERT & COLLIN haben einen solchen Brancard für an Gicht und Rheumatismus Leidende sowie für Geisteskranke angefertigt. Dem Widerstand der letzteren ist wirksam dadurch vorgebeugt, dass sie in den Brancard aus Metallleinwand förmlich eingepackt werden können.

Ein ganz hübscher Gedanke ist der Badegürtel für Kinder, welchen Madame JULIENNE unter dem Namen „Ceinture HÉLÈNE-JULIENNE“ ausgestellt hat. Kinder, die noch ungelehrig sind oder die sich noch nicht allein im Bade halten können, werden mittelst dieses Gürtels fixirt. Derselbe hängt vermittelst eines hakenförmig umgebogenen Metallstabes an der Wand der Wanne, an der er noch überdies durch eine Schraube befestiget wird. Mit dem Metallstabe ist der gut tapezierte Gürtel in Verbindung, welcher die Brust des Kindes umfasst, und dadurch das letztere in voller Sicherheit in seiner sitzenden Stellung erhält. Die Festigkeit kann durch zwei vorhandene Achselbänder, wie bei orthopädischen Apparaten erhöht werden. An den vorderen Enden des Gürtels lässt sich ein Brettchen anbringen, das dem Kinde als Tischchen dient, wenn man ihm im Bade die Zeit durch Spielzeug vertreiben will. Fälle, wie sie leider mitunter vorkommen, dass Kinder im Bade ertrinken, gehören beim Gebrauch der Ceinture HÉLÈNE-JULIENNE zu den Unmöglichkeiten. Die Pariser *Académie de médecine* hat sich darum auch über dieses Erzeugniss in einem Berichte an den Minister des Handels sehr günstig ausgesprochen.

Eine Bändermatratze, ebenfalls mit dem Gürtel in Verbindung, gestattet nebst dem Sitzen auch das Liegen im Bade, und die Kranken können ohne Bewachung ganz ruhig im Bade schlafen, ohne dass sie Gefahr laufen, zu verun-

glücken. Der Gürtel hat in Verbindung mit den Achselbändern auch einige Bedeutung in der physischen Erziehung der Kinder. Er ist nämlich ein nützlicher Behelf bei den ersten Gehversuchen der Kleinen. Derselbe umfasst Leib und Brust lose, das Kind wird von einer erwachsenen Person an den zwei Achselbändern gehalten und geführt, wodurch die Unzukömmlichkeiten des Gängelbandes oder des einseitigen Haltens der Kinder an Einer Hand glücklich vermieden sind.

Namentliche Erwähnung verdienen noch LARDIT und TASSIN, sowie BOUILLON, MÜLLER & COMP., endlich G. JAUNOT, welche complete Einrichtungen für Kaltwasserheilanstalten und kleinere Dampfbadapparate für Haushaltungen ausgestellt haben.

Die Inhalationstherapie hat in den letzten Jahren grosse Anwendung gefunden, und es sind mehrere Apparate von verschiedenen Erfindern allgemein im Gebrauche und in den Händen der Aerzte. MATHIEU, dessen schon früher mit der grössten Auszeichnung Erwähnung geschah, hat einen kleinen Pulverisationsapparat angefertigt, welchen man auf das erste beste Glas aufsetzen kann. Derselbe Fabrikant hat auch einen Pulverisationsapparat angefertigt, der bereits in mehreren Anstalten Dienste leistet, an welchem 6 Personen gleichzeitig, zerstäubte medicamentöse Flüssigkeiten inhaliren können. Für Spitäler und Specialisten ist diese „*Table à respiration*" ein ganz zweckmässiges und elegantes Einrichtungsstück. Nach demselben Principe hat derselbe Fabrikant ein Instrument eingerichtet (*Fig. 6*), welches einen fadenförmigen Wasserstrahl mit so grosser Gewalt austreibt,

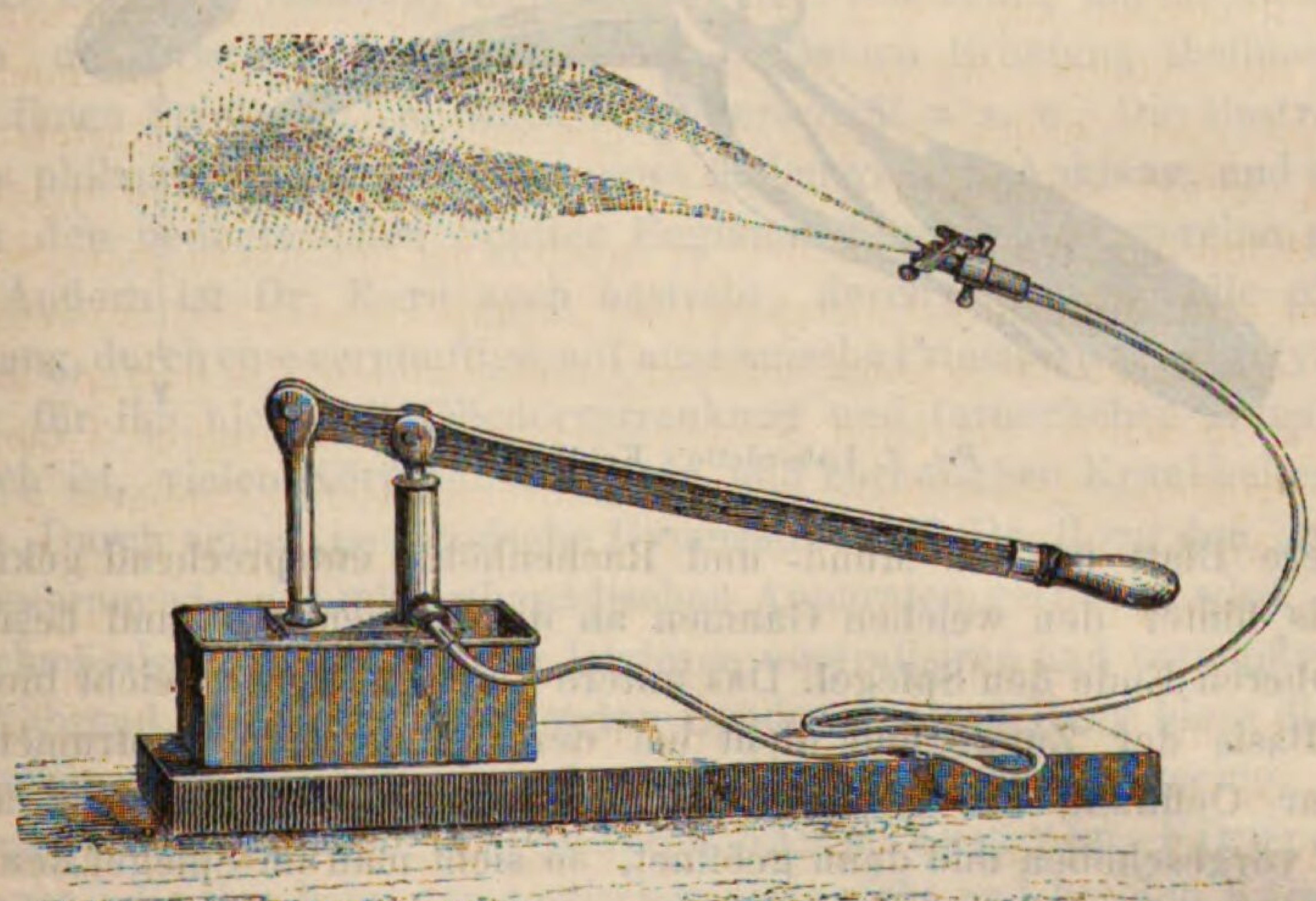


Fig. 6. Apparat zur Aquapunctur.

dass er eine dünne Bleiplatte oder einen starken Pappendeckel durchbohrt. Das Instrument dient zur sogenannten, von Dr. SALES-GIRONS in die

Praxis eingeführten Aquapunctur. Sie soll den französischen Hydropathen bei Neuralgien und Lähmungen als Ableitungsmittel auf die Haut schon wesentliche Dienste geleistet haben. Der fadenförmige Strahl dringt mit solcher Heftigkeit auf die Haut, dass er in dieselbe ein kaum wahrnehmbares kleines Loch bohrt und wirkt somit als Revulsivmittel. Nach demselben Systeme ist auch bereits ein grösserer Apparat angefertigt worden, mit welchem der ganzen Länge des Körpers entlang gleichzeitig 72 Strahlen (12 Reihen, jede mit 6 Strahlen) auf die Haut geworfen werden. Jedenfalls ist diese Art der Ableitung eine bemerkenswerthe Neuerung in der hydrotherapeutischen Technik, und ist der Apparat, welcher in mehreren Anstalten angewendet wird, eine wesentliche Bereicherung der rationellen Wasserheilkunde.

VII. RETTUNGSAPPARAT FÜR VERUNGLÜCKTE.

Der bedeutendste hier zu erwähnende Apparat ist Dr. LABORDETTE's Kehlkopfspiegel *(Speculum laryngien, Fig. 7)*. Der Erfinder hat nach dem System der gewöhnlichen zweiblättrigen Uterusspiegel einen Kehlkopfspiegel anfertigen lassen, über welchen die Pariser *Académie de médecine* sich sehr günstig aussprach. Das Speculum besteht aus zwei Blättern.

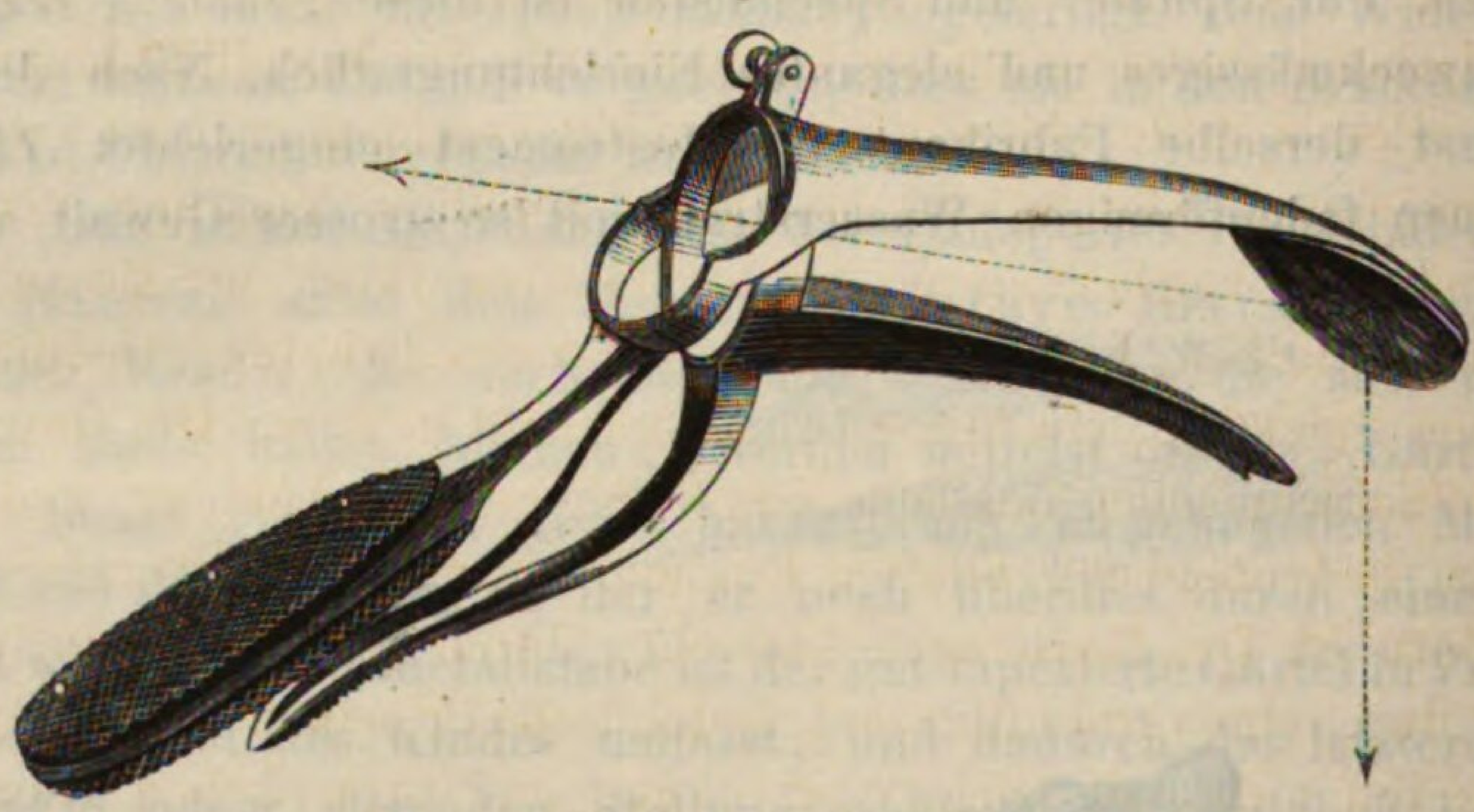


Fig. 7. Labordette's Kehlkopfspiegel.

Das obere Blatt ist der Mund- und Rachenhöhle entsprechend gekrümmt, reicht bis hinter den weichen Gaumen an die Rachenwand und besitzt an seinem oberen Ende den Spiegel. Das untere Blatt ist kürzer, reicht bloss bis an die Basis der Zunge und dient bei der Oeffnung des Instruments als Hebel zur Oeffnung des Mundes. Ist das Instrument gehörig bis an den Pharynx vorgeschoben und dann geöffnet, so sieht man im Spiegel den Kehlkopf und seine Partien.

In der Behandlung von Kehlkopfkrankheiten kann diesem Larynxspeculum nur sehr geringe Bedeutung beigelegt werden; um so wichtigere Dienste kann es aber bei, im Wasser oder in irrespirablen Gasarten Verun-

glückten leisten; da mittelst desselben die Kiefer von einander entfernt, die Mund- und Rachenhöhle eröffnet und sammt den Luftwegen der atmosphärischen Luft zugänglich werden. Finden sich, wie das namentlich bei Ertrunkenen vorkommt, fremde Körper (Schlamm, Stroh- und Schilfstückchen) im Kehlkopf, so können sie leicht mittelst Instrumenten entfernt werden. Auch die künstliche Respiration lässt sich bei Anwendung dieses Speculums leichter einleiten. Durch eine Verfügung des Pariser Polizei-Präfecten ist das Labordette'sche Speculum in die Rettungsapparate (Rettungskasten) aufgenommen worden. Auch die Pariser Gesellschaft zur Rettung von Schiffbrüchigen hat dasselbe adoptirt, und als ebenso nützlich wie brauchbar ihren Rettungsapparaten einverleibt. Das Instrument findet auch bei asphyctischen Neugeborenen Anwendung und wird von Mathieu in drei Grössen (zu 22, 26 und 28 Francs) angefertigt.

VIII. PHYSISCHE ERZIEHUNG DER KINDER-HEILGYMNASTIK.

Dr. M. Roth aus London (nicht Koth, wie es unrichtig im französischen Catalog, Abtheilung England, heisst) ein Ungar von Geburt, richtet seit Jahren seine Aufmerksamkeit auf die grosse Sterblichkeit im Kindesalter, und ist bestrebt, durch Verbreitung allgemeiner hygienischer und diätetischer Kenntnisse auf die Verminderung der Mortalität hinzuarbeiten. Er hat zu diesem Ende einen Frauen-Sanitätsverein gegründet, welcher im ganzen vereinigten Königreiche Meetings, populäre Vorträge veranstaltet, populäre Schriften vertheilt, arme Kinder ins Freie führt, um sie an den Segnungen der frischen Luft und einer heilsamen Erholung theilnehmen zu lassen, ihnen Spielzeug, ein Stück Brod verschafft u. s. w. Die Bestrebungen unseres philanthropischen Landsmannes finden grossen Anklang, und es haben sich in den bedeutendsten Städten Englands bereits Zweigvereine gebildet. Unter Andern ist Dr. Roth auch bestrebt, durch eine rationelle physische Erziehung, durch eine vernünftige, auf anatomische Principien basirte Gymnastik, welche für ihn nicht mit Gliederverrenkung und turnerischen Kunststücken identisch ist, vielen Körperdifformitäten und chronischen Krankheiten vorzubeugen. Durch seine „medicinische Gymnastik" will Dr. Roth den „wachsenden Missbrauch", der mit orthopädischen Apparaten getrieben wird, und die unzweckmässige Anwendung der letzteren neutralisiren und vermindern.

Während Dr. Roth in der letzten Londoner Ausstellung bloss die photographischen Abbildungen seiner Apparate zur Anschauung brachte, zeigt er uns gegenwärtig in einer grösseren Sammlung von Figuren jene Stellungen, die ihm beim gymnastischen Unterricht und bei den Körperübungen von besonderer Wichtigkeit scheinen. Eine grosse Anzahl von Broschüren, Abhandlungen, populären Schriften, grösseren illustrirten Werken, Zeichnungen und Photographien ist seiner Exposition beigegeben. Sie haben den Zweck,

die Methode und die Bestrebungen des Autors weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Wir konnten es uns nicht versagen, auf diese kleine Exposition aufmerksam zu machen. Sich in richtigen Grenzen haltend ist die Methode sicher verdienstlich und sie verdiente gewiss in allen Ländern Nachahmung. Beiläufig möchten wir erwähnen, dass sich der „Moniteur" schon im vorigen Jahre mit den Ideen des Dr. Roth beschäftigte und die Gründung analoger Vereine, mit den gleichen Tendenzen für Frankreich warm befürwortete.

In Frankreich haben Thiphaine und Pichery gymnastische Apparate gewöhnlicher Art ausgestellt, die jedoch auf Heilgymnastik keinen Bezug haben. Dafür finden wir bemerkenswerthe heilgymnastische Expositionen in Spanien, wo Aguilera, und in Schweden, wo Se. königl. Hoheit der Prinz Oscar einen auf das Lingg'sche System bezüglichen, completen gymnastischen Apparat ausgestellt hat, welcher letztere nach den Angaben des Professor Georgi angefertigt wurde.

IX. SPECIELLES MATERIALE FÜR THIERHEILKUNDE.

In der belgischen Abtheilung hat Vandenhende in Sternhuysen (Ostflandern) eine „*Sonde de Romain*" gegen die Wind- oder Trommelsucht des Hornvieh's ausgestellt, die wir jedenfalls als neu kurz beschreiben wollen, es der weiteren Erfahrung der Thierärzte überlassend, ob dieselbe sich in der Praxis bewährt oder nicht. Das Instrument besteht aus einer dünnen ledernen Röhre mit einem leicht biegsamen Mandrin. An beiden Enden befinden sich hohle Holzkugeln, deren Mündungen sich trichterförmig erweitern und deren Oberfläche mit mehreren Löchern versehen ist. Diese Kugeln haben den Zweck, den im Pansen oder ersten Magen angesammelten, bei der Verdauung sich bildenden Gasen den Ausgang zu gestatten und die etwa beim Acte des Wiederkauens in der Speiseröhre stecken bleibenden zusammengeballten Futterklumpen zu entfernen. Der gestielte Mandrin ist länger als die Röhre und man kann, falls die untere Kugel sich im Magen verstopft haben sollte, dadurch, dass man den Mandrin etwas vorschiebt, die Kugel wieder frei durchgängig machen. Während der Operation wird das Maul durch einen, zwischen die beiden Zahnreihen gesteckten Holzspalt offen erhalten. Das Instrument kostet in der grösseren Kategorie (für Rinder) 25 Francs, in der kleineren (für Schafe) 15 Francs.

In der österreichischen Abtheilung hat nur der vaterländische Industrielle Georg Kral diverses Pferdebeschlagzeug, in der Abtheilung Italien die königl. Thierarzneischule durch L. Bambilla Hufbeschläge ausgestellt, welche nicht ohne Interesse sind. Es findet sich nämlich dort eine Darstellung der verschiedenen Gebrechen am Hufe des Pferdes sammt den entsprechenden rationellen Beschlägen, durch welche man diesen Gebrechen abzuhelfen bestrebt sein kann. In Frankreich sahen wir nur von Charlier Instrumente für den Hufbeschlag und Modelle von beschlagenen Hufen ausgestellt.

X. HEILMITTELKÄSTEN.

In der französischen Abtheilung findet sich unter dem Namen *„Pharmacie Duhamelet“* ein Medicamentenkasten ausgestellt, der für Seefahrzeuge, auf welchen sich kein Arzt befindet, bestimmt, ja für diese obligat ist. Auf grösseren Schiffen, welche ein Schiffsarzt begleitet, ist selbstverständlich auch ordnungsgemäss eine Apotheke eingerichtet; kleinere französische Fahrzeuge müssen sich (nach einem Gesetze vom 4. August 1819) mit den allernothwendigsten Arzneimitteln, Instrumenten, Verbandstücken und anderen Objecten versehen, deren Verzeichniss eben so wie die, dem Capitän übergebene Gebrauchsanweisung und Instruction in dem Instrumentenkasten vorhanden sein muss, welcher von einer Hafencommission revidirt wird. Jeder Kasten enthält 45 verschiedene Medicamente und 16 Kategorien von Verbandstücken und anderen Objecten (Bruchbänder, Katheter, Bougies, Lanzetten, Spritzen etc.). Die wichtigsten unter den vorgeschriebenen Medicamenten sind: Bals. Copaivae, Calomel, Cantharideu und Blasenpflaster, Bleipräparate, Schwefeläther, Opiumtinctur, Styrax-, graue Quecksilber- und eine Krätzsalbe, dosirte Pulver von Brech- und Abführmitteln (Tart. emetic., Ipecacuanha, Sulf. Zinc., Rhabarber, Jalappe, Manna). Auch die Menge, die von jedem Medicamente vorhanden sein muss, ist gesetzlich vorgeschrieben, und sind dem entsprechend die Kästen in drei Grössen zu haben. Für eine Bemannung von 8 bis 12 Mann (145 Francs), von 13 bis 19 Mann (180 Francs), von 20 bis 29 Mann (310 Francs).

Die *„Pharmacie Duhamelet“* zeichnet sich weder durch Originalität, noch durch Eleganz aus; wir glaubten sie aber nicht unerwähnt lassen zu sollen, weil diese für die Hygiene kleiner Seefahrzeuge sicherlich empfehlenswerthe Massregel in Oesterreich unseres Wissens nicht zu Gesetz besteht und Nachahmung verdiente.

XI. MATERIALE ZUR HILFELEISTUNG FÜR VERWUNDETE.

Dieses Capitel führt uns in den Park, wo die von den Vereinigten Staaten, von Frankreich, Oesterreich, Preussen und anderen deutschen Ländern, Italien, Spanien und Portugal, Grossbritanien, der Schweiz, Belgien und Aegypten beschickte internationale Ausstellung der Hilfsvereine für verwundete Krieger das Interesse jedes Besuchers mächtig erregte. Die Ausstellung umfasste: Druckwerke, Zeichnungen und Photographien, Modelle und Pläne; Materiale für Spitäler und Ambulanzen; Verbandstücke, chirurgische Instrumente, Apparate zur Gliedmassenersetzung, endlich Nahrungsmittel aller Art in conservirtem Zustande.

Die Ausstellung ist reich beschickt, so reich, dass sich im buchstäblichen Sinne ein ganzes Buch über dieselbe schreiben liesse. Es ist unter solchen

Umständen sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, der ungemein interessanten philanthropischen Exposition in einem kurzen Berichte gerecht zu werden. Auch befindet sich bereits in der That ein ausführliches Werk über den interessantesten Theil der Ausstellung, welcher den Vereinigten Staaten angehört, unter der Presse, auf welches wir, noch bevor es erschienen ist, verweisen müssen. Es hat den Veranstalter der amerikanischen Ausstellung, Dr. Evans, zum Verfasser, der den Krimkrieg, den italienischen Krieg 1859, den deutsch-dänischen Krieg, den österreichisch-preussischen Feldzug vom vorigen Jahre, endlich den nordamerikanischen Krieg mitgemacht hat und daher am besten in der Lage ist, das Militär-Sanitätswesen der verschiedenen Staaten nach seinen gesammelten Erfahrungen zu vergleichen und kritisch zu beleuchten. Uns gestattet der enge uns zugemessene Raum nur, aus dem Interessanten das Interessanteste, unter den wichtigeren die wichtigsten der ausgestellten Gegenstände zu erwähnen.

Die letzten Kriege, welche in Europa geführt wurden, dauerten bekanntlich nur kurze Zeit, da ihnen durch diplomatische Friedensschlüsse rasch ein Ende gesetzt wurde. Man erkennt es auf den ersten Blick, dass in Folge dieses Umstandes das militärische Sanitätswesen Europa's nicht Zeit hatte, auf jene hohe Stufe der Entwicklung zu kommen, welche das Militär-Sanitätswesen Nordamerika's auszeichnet. Die Vereinigten Staaten hatten während des letzten Krieges Zeit und traurigen Anlass genug, um ihr Armee-Sanitätswesen in hohem Grade auszubilden, und gewiss werden die europäischen Staaten unverzüglich daran gehen, die auf Kosten Nordamerika's gemachten Erfahrungen zu benützen und zum Heile ihrer Krieger in Ausführung zu bringen.

Das Sanitätswesen der europäischen Staaten ist bis auf unwesentliche Abweichungen fast überall dasselbe, und die meisten Einrichtungen desselben erscheinen, mit den amerikanischen verglichen, complicirt, schwerfällig, hie und da unpraktisch, während in Amerika Einfachheit, Leichtigkeit, Billigkeit und Zweckmässigkeit, endlich leichte Anwendbarkeit und praktische Brauchbarkeit uns auf den ersten Blick entgegen treten. Freilich stösst man hier auch auf einen Uebelstand, den zu signalisiren wir nicht unterlassen wollen. Es finden sich in der Ausstellung Amerika's mancherlei Objecte, deren Zweckmässigkeit wohl sehr einleuchtend ist, von welchen man jedoch aus den sehr zweifelhaften Angaben nicht erfährt, ob dieselben sich bereits in der Praxis, das heisst im Kriege und auf dem Schlachtfelde, bewährt haben, oder ob sie erst nach Beendigung des Krieges erdacht und angefertigt wurden, und mit nationaler Eigenliebe als praktisch bereits bewährt hingestellt werden. Doch kann selbst dieser Umstand dem Werthe der Gegenstände keinen Eintrag thun.

Die Ausstellung der Vereinigten Staaten von Nordamerika auf diesem Gebiete war der Ausdehnung nach die grösste, denn sie umfasste ein

speciell für sie hergestelltes Gebäude, ein Zelt und den offenen Raum zwischen Beiden; sie war in Bezug auf die Menge der ausgestellten Objecte die zahlreichste und enthielt so viel des Interessanten, dass wir gewiss mit Recht zuerst von ihr sprechen. In dieser Ausstellung spiegelt sich ganz treu der Unternehmungsgeist, die Energie, die Erfindungsgabe, die Grossartigkeit der Mittel und der industriöse Sinn der Nordamerikaner. Unserem Zeitalter war es vorbehalten, zur Beschaffung der Hilfsmittel für verwundete Krieger eine eigene Industrie entstehen zu sehen und die amerikanische Ausstellung ist eine förmliche Musterkarte dieser Industrie, ein glänzendes Verzeichniss alles dessen, was während eines Krieges für den angedeuteten Zweck geleistet wurde oder geleistet werden kann.

Beim Eintritte in diese Ausstellung fesselt den Blick zuerst ein bei drei Klafter langes, prachtvoll ausgestattetes Modell eines Eisenbahn-Waggons, welcher in ein fliegendes Spital für 30 Verwundete oder Kranke verwandelt und mit allem Nöthigen comfortabel eingerichtet ist. Wir erwähnen nur des Umstandes, dass die Betten, welche zugleich als Tragbahren dienen, Hängematten bilden, deren Tragstangen mittelst dicker Ringe von vulcanisirtem Kautschuk aufgehängt sind. Diese Ringe bilden ein Oval, dessen lange Achse ungefähr 4—5 Zoll misst; die Breite beträgt bei 4, die Dicke bei 1 $1/_2$ Zoll.

Sodann sind hier die verschiedenen Ambulanzwagen nach vier verschiedenen Systemen zu erwähnen, nämlich die Ambulance Perot, die Ambulance Howard, die Ambulance Rucker und die Ambulance Wheeling. Alle diese zweispännigen, zum Transport von Kranken und Verwundeten bestimmten Ambulanzen sind leicht, und dabei doch sicher gebaut, sie sind bequem und luftig und gewähren nichts desto weniger jeden Schutz gegen alle Unbilden der Witterung. Als wichtig hervorzuheben sind die folgenden Umstände: In der Ambulance Perot, welche während des Krieges am meisten in Anwendung war, können zwei Personen liegend oder acht sitzend bequem untergebracht werden. Ihre Eigenthümlichkeit besteht darin, dass die Wagenfedern durch starke Ringe von vulcanisirtem Kautschuk ersetzt sind, welche die Wirkung haben, dass dem Kranken oder Verwundeten fast jede unangenehme oder schmerzhafte Erschütterung erspart wird. Die innere Einrichtung ist bei allen Systemen nahezu dieselbe; die Beschreibung ohne Unterstützung einer Abbildung ist immer unzureichend, und es steht leider eine solche in diesem Augenblicke nicht zu unserer Verfügung. Die Ambulance Howard bietet Raum für sechs sitzende oder zwei liegende Personen. Als Rückenlehne quer durch den Wagen gespannte, leicht entfernbare Riemen gestatten jedem Sitzenden einen Winkel- oder Ecksitz einzunehmen und sich gehörig zu stützen. Jede dieser Ambulanzen hat zwei Matratzen, ein ausreichendes Wasserbehältniss und einen soliden Brancard, der wie eine Schublade in den Boden der Ambulance eingeschoben

wird. Kleinere Brancards können aus den zu beiden Seiten des Wagens hängenden Bestandtheilen rasch angefertigt werden. Die Ambulance Rucker bietet Raum für vier Liegende oder acht Sitzende.

Sehr bemerkenswerth sind die mannigfachen Feldapotheken und Medicamenten-Waggons. Die Gläser und Flaschen sind in Büchsen von Pappendeckel derart eingefügt, dass sie, an den Wänden fest anliegend, unbeweglich sind, wodurch jedem Zerbrechen vorgebeugt ist. Die eingeriebenen Glasstöpsel werden durch Kautschukbänder unbeweglich erhalten, welche ihrerseits wieder bis ganz an den Deckel der Papierbüchse reichen und von diesem festgehalten werden. Andere Flaschen stehen auf isolirten Brettchen, welche durch unterhalb befindliche Spiralfedern sammt den Flaschen gegen die oberhalb angebrachte Decke des Kastens angedrückt, eben dadurch festgehalten und die Stöpseln gesichert werden. Ein hinlänglich grosser Raum des Waggons gestattet den Pharmaceuten und Laboranten gleich im Wagen die nothwendigen Medicamente zu bereiten. Alle von der Militärpharmakopöe vorgeschriebenen Medicamente, ferner Verbandzeug, Charpie etc. sind in jedem solchen „*Wagon médicaments*" vorräthig. Die Systeme Perot und Autenrieth sind, den uns gewordenen Mittheilungen zufolge, die bewährtesten.

Von praktischer Brauchbarkeit sind auch die kleinen einspännigen Frühstück-Waggons. Jeder solcher Waggon hat drei Kessel, die zusammen weit über einen Eimer fassen, und durch eine einzige, mit Holz oder Steinkohle zu bedienende Heizung versorgt werden. Ein Kessel dient zur Aufnahme von Milch, der zweite ist für Chocolade, der dritte für Kaffee bestimmt. Der letztere wird mit Wasser gefüllt, welches das in einem Leinwandbeutel enthaltene Kaffeemehl auf heissem Wege extrahirt. In der kürzesten Zeit wird mittelst des einfachen Apparates für eine grosse Menge von Individuen das nahrhafte warme Frühstück fertig. Auf demselben Princip beruht ein durch Spiritus zu heizender kleiner Apparat zum schnellen Kochen einer grossen Anzahl Eier.

Hierauf erwähnen wir einen umfangreichen Kasten mit chirurgischen Instrumenten, einen Apparat zur raschen Erzeugung von Lustgas (NO) zum Behufe der Narkose bei kleineren Zahn-Operationen, eine kleine Bibliothek, wie jedes Feldspital eine von 125 Bänden besass. Ferner finden wir eine grosse Mannigfaltigkeit an Tragbahren, welche grösstentheils aus röhrenförmigem Eisen gebildet sind und worin die Amerikaner weniger Luxus entwickeln, als die Europäer. Diesen reihen sich an: Apparate für Knochenbrüche, verschieden geformte Schienen, Tornister, dann alle Arten von Kleidungsstücken bis zu den Handschuhen und Pantoffeln, Regenmäntel, welche zugleich als Zelte dienen können u. s. w. Ihre Feldflaschen sind mit Filz überzogen, welcher befeuchtet wird und durch Verdunstung den Inhalt der Flasche kühlt.

Nun folgt das Heer von Nahrungs- und Labemitteln, welches nach Hunderten zählt. Wir erwähnen hievon nur: alle Arten von Getränken,

namentlich das peruanische Stimulans (Coca); den amerikanischen Fleischextract, welcher in der Form der Chocolade-Tafeln vollkommen trocken, ziemlich hart und einfach in Papier eingewickelt ist; eingedickte Milch, getrocknete Eier, aufgequollenen Mais, das feinste Gebäck u. s. w. Bemerkenswerth ist hier noch ein Troicart, mittelst dessen der Kork uneröffneter Flaschen mit gashältigen Flüssigkeiten, Champagner-Wein u. dgl. durchbohrt wird, um den Verwundeten oder Kranken kleinere Mengen dieser Getränke zu bieten, ohne die Güte des ganzen Inhalts zu gefährden.

In dieser Ausstellung finden wir ferner die Pläne und Modelle der gezimmerten Lazarethe, wie solche in der Umgebung von Philadelphia aufgestellt waren. Sie unterscheiden sich in ihrem Aeussern wenig von den Baraken, die z. B. im vorigen Jahre (1866) im Prater für die Verwundeten waren errichtet worden. Auf der Ostseite der Stadt waren 24, auf einer andern Seite 36 solcher Baraken sternförmig neben einander gebaut, so dass sie ein förmliches Lager darstellten. Sie sind musterhaft eingerichtet, und da sie durch vier Jahre ununterbrochen, also auch zur Winterszeit bestanden, so kann man sagen, dass sie sich nicht blos während des Sommers, sondern zu jeder Jahreszeit glänzend bewährten. Der Belegraum der einzelnen Baraken ist verschieden, doch ist immer darauf Rücksicht genommen, dass eine Ueberfüllung nicht statt finde. Für gehörige Ventilation, für Luft, Licht, Wasser, Heizung und Beleuchtung ist Sorge getragen. Für das diensthabende Sanitäts- und Wartungspersonale sind in jeder Barake entsprechende Räumlichkeiten vorhanden. Brunnen sind gegraben, für Bäder ist vorgesorgt; Apparate, die ununterbrochen warmes Wasser liefern, sind aufgestellt. Die Aborte sind ausserhalb des Barakenlagers angebracht. Wir fanden sogar das Modell einer Spitalbarake mit zwei Reihen von Betten, über deren jedem sich ein Fächer befindet; alle Fächer hängen mechanisch zusammen und werden gleichzeitig durch einen ausserhalb befindlichen Pendel in Bewegung gesetzt.

Das höchste Interesse erregen endlich die Betten und ein, den erhaltenen Mittheilungen zufolge, sehr empfehlenswerthes Surrogat für Charpie. Die Betten sind aus eisernen Stäben, Kopf- und Fusstheil sind mittelst Charnieren an den Seitentheilen befestigt, so dass das Bett, ohne in seine Theile zerlegt werden zu müssen, leicht transportirt werden kann. Man legt es so zusammen, dass Breit- und Längenseiten in eine Ebene zu liegen kommen. Bei grosser Festigkeit haben die Betten den Vorzug grosser Leichtigkeit; 80 — 100 Betten können, sammt den dazu gehörigen Brettern, auf einem zweispännigen Wagen transportirt werden. Dazu kommt noch die Billigkeit. Ein Bett kostet sammt Brettern 7 Francs.

Grosse Wichtigkeit muss dem Ersatzmittel für Charpie beigelegt werden, welches die Amerikaner Oakum (sprich: Okem) nannten. Es ist bekannt, welch ungeheure Mengen von Charpie während des letzten österreichisch-preussischen Krieges aufgebracht werden mussten und dass, trotz der kurzen

Dauer des Krieges, Mangel eintrat, so dass von den verschiedensten Seiten Ersatzmittel (Löschpapier, Seidenpapier, Papierspäne, rohe Papiermasse) in Vorschlag gebracht wurden. In Amerika bediente man sich des mit Schiffstheer getränkten Flachs- oder Hanfwergs, das selbstverständlich immer in solcher Menge zu beschaffen ist, dass Mangel niemals eintreten kann. Das Oakum besitzt die vorzüglichsten Eigenschaften der Charpie, nämlich Capillarität und Weichheit, und ist selbstverständlich sehr billig zu erzeugen. In New-York befassten sich Fabriken mit der Erzeugung von Oakum, das sie durch Aufdrehen und Aufkrampeln alter unbrauchbarer Schiffstaue herstellten. — Wenn man den Angaben der amerikanischen Aerzte Glauben schenken darf, so wirkte der Theer sehr günstig auf die Beschaffenheit und den Heiltrieb der Wunden. — Die Sache wäre wohl eingehender Versuche werth.

Unter den Auspicien des Grossherzogthums Baden ist das Haus Friedrich Fischer & Comp. in Heidelberg in der internationalen Ausstellung der Hilfsvereine für verwundete Soldaten sehr reich vertreten. Die genannte Firma erzeugt in ihrer Fabrik Heilgeräthschaften zur Pflege, zum Transport und zur Bequemlichkeit Kranker, Verwundeter und Reconvalescenten. Die Erzeugnisse dieser Fabrik zeugen von ingeniösem Erfindungstalente, sind mitunter geistreich ausgeführt, sie leiden aber häufig an zwei grossen Uebelständen: sie sind hie und da allzu complicirt und auch — freilich bei grosser Eleganz und besonderer Solidität — sehr theuer, was der praktischen Verwendung und der grösseren Verbreitung starken Eintrag thun muss.

Wir wollen die zum Ambulanz- und Lazarethdienst gehörenden Objecte in kurzen Beschreibungen citiren. Unter vielen andern Dingen finden wir:

1. Eine Fahrbahre auf zwei hohen Rädern mit zwei Schwebesitzen, zum Transport für zwei Verwundete in halbliegender Stellung, durch einen Sanitätssoldaten. Mit den Schwebesitzen können die Verwundeten auf- und abgeladen und weiter getragen werden. 2. Eine Fahrbahre auf zwei Rädern zum Transport für einen Verwundeten in liegender Stellung mit Berücksichtigung jeder nöthigen Lagerung für die unteren Extremitäten. Die auch zum Tragen eingerichtete Bahre lässt sich abnehmen. 3. Eine zusammenlegbare Sanitätsfeldbahre. 4. Eine zusammenlegbare Zeltbahre, welche entweder als Bahre oder als Zelt für einen Verwundeten dienen kann. 5. Eine Schulterbahre mit Rückentragsitz (bei gebirgigem Terrain anwendbar). 6. Eine grössere Anzahl Geräthschaften für den Transport Verwundeter auf Eisenbahnen und Schiffen, nämlich Bahren, Sitze, Schwebebetten, Trag- und Lagermatratzen u. s. w. 7. Tragbahren und Transportmittel für Kranke und Verwundete in Militärlazarethen und Feldambulanzen, eine Feldschlitten-Rollbahre, eine Knochenbruchbahre, Sitzschweben, Trag- und Fahrstühle, einen Kranken-Transportwagen, ein sogenanntes Garibaldibett u. s. w. u. s. w.

Im französischen Theile dieser Ausstellung ist besonders hervorzuheben: ein kunstvoll eingerichtetes Krankenbett von Noeth; die vollständige Ausrüstung eines Packpferdes und Packsättel, welche so eingerichtet sind, dass sie auf verschiedenen Thieren angebracht werden können und Cacolets vom Grafen Bréda; ferner Tornister, darunter ein sehr compendiöser für die Marine, von Mathieu, Zelte, Tragbahren, ein Medicamentenkasten und andere interessante Modelle von Arrault; eine Verbandtasche für Officiere von Arrault; endlich der künstliche Arm vom Grafen Beaufort und jener von Fichot; die Trag- und Räderbahren von Dr. Gauvin; Feldmatratzen, welche aus mit Kautschuk imprägnirtem Gewebe bestehen und mit Luft oder Wasser gefüllt werden, etc. Der künstliche Arm von Beaufort zeichnet sich durch Leichtigkeit, einfache Construction und praktische Brauchbarkeit aus. Von demselben Erfinder haben wir auch eine einfache Art von künstlichem Fuss zu verzeichnen, welcher am unteren Ende der Stelzen angebracht, unter gewissen Umständen das Gehen sehr erleichtert.

Die italienische Abtheilung enthält mehrere Transportwagen, welche uns ziemlich schwerfällig erschienen, ferner Tragbahren, Verbandtaschen, Tornister. Ein Tornister zeichnet sich durch guten, einfachen Verschluss aus und die enthaltenen Geräthe befinden sich in blechernen Laden, welche an beiden Seiten des Tornisters ausgezogen werden können. Beim Tornister von Dr. Gennari öffnen sich die Fächer an der hinteren Fläche und aussen ist ein zerlegbarer Stuhl für den Arzt befestigt. Wir fanden auch einen Kasten, welcher die gebräuchlichsten Arzneikräuter im gepressten Zustande, daher in möglichst kleinem Raume enthielt. Endlich wollen wir noch den Apparat zur Erzeugung von Eis (*glacière roulante*) von Toselli erwähnen, womit in 12 bis 15 Minuten ein Pfund Eis mittelst der bekannten Kältemischung von kohlensaurer Soda, salpetersaurem Ammoniak und Wasser gewonnen wird. Das Neue besteht nach Toselli darin, dass dieser Apparat eine rasche und vollständige Mischung der Salze und des Wassers vermittelt und eben dadurch eine Herabsetzung der Temperatur um 33°C. erzielt, während früher nur eine solche von 29°C. erreicht wurde. Der Apparat besteht aus einem Hohlcylinder von Blech, in welchem sich ein nur halb so weiter, anderer Hohlcylinder befindet. In den inneren Cylinder kommt das Wasser, welches in Eis verwandelt werden soll, in den Zwischenraum Beider die Kältemischung, ein Deckel schliesst luftdicht beide Räume und der ganze Apparat wird mittelst einer Art von Kurbel um seine Querachse gedreht, oder bei kleineren Exemplaren um seine Längenachse hin- und hergerollt. Im bemerkten Zeitraume findet man eine sehr compacte Eisrinde an der Wand des inneren Gefässes anliegend.

Von Mecklenburg haben wir die Drahtschienen von Dr. Störzel und Etuis mit chirurgischen Instrumenten, von Hessen-Darmstadt künstliche Gliedmassen, von Spanien eine Verbandtasche, eine Tragbahre, von Por-

tugal einen Tornister, Cacolets, Tragbahren und Verbandtaschen zu verzeichnen.

Die Ausstellung Preussens war eben so reich als interessant und es spiegelte sich darin ein auf alle Bedürfnisse gerichtetes praktisches Verständniss. Namentlich wollen wir erwähnen: den prachtvollen Transportwagen, das Spitalzelt auf eisernen Tragstangen ruhend, die Medicamentenkästen mit wohlgeordneten und praktisch gewählten Arzneien in Blechkapseln, die Tornister und Verbandtaschen, Tragbahren, Räderbahren, Cacolets etc., Gegenstände, über welche wir aus Mangel specieller Fachkenntnisse uns kein eingehendes Urtheil erlauben können. Vor Allem wollen wir die Ausstellung der für den Gebrauch im Felde bestimmten chirurgischen Instrumente rühmend hervorheben, welche im Sinne Langenbeck's höchst praktisch gewählt und zweckentsprechend gruppirt, aus der rühmlichst bekannten Fabrik Lutter's in Berlin hervorgegangen sind. Es ist überflüssig und wäre dem Raume nicht entsprechend, in das Detail dieser Instrumente einzugehen, obwohl an Einzelne derselben sich die Namen Langenbeck, Esmarch u. A. knüpfen; wir wollen nur bemerken, dass der Chirurg hier in zweckmässigster Form all' dasjenige findet, was er im Kriege erfahrungsgemäss benöthigt, dass aber das Gewicht der Sammlung durch kein unnützes Stück oder durch ein solches von zweifelhafter Brauchbarkeit lästig vermehrt ist. Wir wissen nicht, ob das Sanitätscorps der königl. preussischen Armee bereits vollständig mit einem solchen Instrumenten-Apparat ausgerüstet ist, können aber im bejahenden Falle dieser Armee hiezu nur Glück wünschen.

Wir finden nebstdem in demselben Glaskasten eine Fülle höchst werthvoller Geräthe; so die nach Bedarf zu neigenden Blechgefässe für länger dauernde Bäder der Gliedmassen von Langenbeck, welche sich im letzten Kriege vielfach bewährten; die verschiedenen Drahtschienen, welche mit flachen Kautschukblasen gepolstert sind, die entsprechend mit Luft gefüllt werden können; ferner Apparate für Knochenbrüche, alle Formen von Kissen; biegsame Reifenbahren, Eissäcke von Kautschuk und Pergamentpapier, mehrere Sorten wasserdichter Stoffe etc. Wir heben sodann hervor den solid gearbeiteten, festen Operationstisch von Tobold, auf welchem Verwundete in liegender oder sitzender Stellung, ja selbst zwei derselben gleichzeitig operirt werden können und welcher Tisch durch einen sinnreichen Mechanismus in Eine Fläche so zusammengelegt wird, dass er mittelst eines Bandeliers von Einem Manne transportirt werden kann. Sehr interessant schien uns der elastische Stoff aus Drahtgeflecht von Speier in Berlin, welchen wir bei dieser Gelegenheit zum ersten Male sahen. Speier zeigte sein Drahtgewebe hauptsächlich als elastische Unterlage an Krankenbetten und Tragbahren; doch sahen wir auch ein cylindrisches Kissen, oberflächlich gepolstert und überzogen, und fanden im grossen Ausstellungsgebäude sogar einen Fauteuil, der an allen Flächen, sogar an den Armlehnen, diesem Stoffe seine Elasticität ver-

dankte. Obwohl wir diesen letzterwähnten Anwendungen keinen besonderen Werth beilegen möchten, obwohl wir ferner nicht wissen, ob dieser Stoff im letzten Kriege praktisch erprobt wurde, somit über dessen Dauerhaftigkeit und Zweckmässigkeit uns kein Urtheil, erlauben, glauben wir doch, dass das SPEIER'sche Drahtgeflecht die Aufmerksamkeit der betheiligten Kreise in hohem Grade verdient. Eine an sich unscheinbare Einrichtung halten wir der Beachtung sehr würdig. Wir fanden nämlich preussische Strohsäcke, welche an den beiden langen Rändern mit Oesen aus starkem Gurt versehen waren, so dass Tragstangen durchgeschoben werden können. Das einfachste Lager wird dadurch rasch in die einfachste Tragbahre umgewandelt, und dem Verwundeten die schmerzhafte Uebertragung erspart. Es erinnert diese Einrichtung an das bekannte Verfahren des Abschneidens der vier Ecken eines Strohsackes. Die Rücksicht auf den Raum zwingt uns, von dieser interessanten Ausstellung zu scheiden, obwohl wir noch Vieles des Anführens werth halten.

Von Schweden erwähnen wir eine Verbandtasche, ein Bett, dessen Lagerungsfläche beliebig geneigt werden kann und verschiedene Verbandapparate, welche am Stumpfe amputirter oberer Gliedmassen angelegt, diesen zu gewissen Verrichtungen tauglicher machen. Von schweizerischen Objecten sahen wir einen einfachen Transportwagen, welcher blos durch veränderte Stellung der bequemen Lederkissen zum Liegen oder zum Sitzen eingerichtet werden kann; ferner eine Gebirgstrage, mittelst welcher ein Verwundeter auf dem Rücken Eines Mannes mit den Schultern, zum Theil auch mit dem Kopfe getragen wird, wie diess in Gebirgsländern mit gewöhnlichen Lasten auf steilen, engen Wegen geschieht. Wir erwähnen noch die Tragbahren des württembergischen Comité's und bedauern, dass wir die im Katalog aufgeführte mecklenburgische Maschine zur Bereitung der Gypsbinden von Dr. RENNEKE und MOESINGER nicht zu Gesicht bekamen.

Wir kommen zuletzt zur Beschreibung des österreichischen Antheils der internationalen Ausstellung, welcher im officiellen französischen Kataloge nicht vorkommt, weil man sich zur Beschickung dieser Ausstellung aus nicht hieher gehörigen Gründen erst in der letzten Stunde entschloss. Es sei uns eine kurze Erläuterung in dieser Sache gestattet. Die bescheidene Stellung, welche Oesterreich in diesem Raume einnimmt, erklärt sich durch den Umstand, dass die hier enthaltenen Objecte einzig und allein von einem Privatvereine, nämlich dem „patriotischen Hilfsvereine" zu Wien über wiederholte Aufforderung ausgestellt wurden, und zwar durchaus nicht in der Absicht, anderen Ausstellern Concurrenz zu bieten, sondern blos um das bereits wirklich im Kriege Verwendete zu zeigen. Dem „patriotischen Hilfsvereine" wurden über Ersuchen vom k. k. österr. Kriegs-Ministerium einige, dem k. k. Feld-Sanitätsdienste angehörige Gegenstände beigestellt und wurden zu diesem Behufe vom genannten Ministerium die weniger umfangreichen, die leichter transportablen, vielleicht auch die weniger kostbaren

Gegenstände ausgewählt. Begreiflicherweise fehlen daher in dieser Ausstellung die Ambulanzwägen in natura, die Zelte, Feldapotheken, grossen Instrumentenkästen, die Bahren.

Wir heben von der österreichischen Ausstellung das Modell eines zweispännigen Transportwagens für Verwundete hervor, der auf Druckfedern ruhend, in seinem Innern für zwei Schwerverwundete eine Liegestätte bietet, welche durch Aufrichten einer Lehne in zwei der Länge nach verlaufende Bänke für 8 Leichtverwundete zum Sitzen umgewandelt werden kann. Die Aussensitze können im Falle der Noth noch 4—6 der leichtest Verwundeten aufnehmen. Von der Decke herabzurollende Ledervorhänge schützen gegen Unbilden der Witterung. Das zweite Modell zeigt einen geschlossenen, vierspännigen Transportwagen, welcher in seinem Innern zwei der Länge nach verlaufende Bänke für 8 Leichtverwundete zum Sitzen bietet. Auf der Decke des Wagens sind 2 gepolsterte Tragbahren befestigt, welche mit den darauf überbrachten Schwerverwundeten über die erwähnten Bänke in den Wagen eingeschoben werden können und dann eine Liegestätte für zwei Verwundete bilden. Auf dem vorderen Aussensitze könen noch 2 — 3 Leichtverwundete aufgenommen werden. An Gegenständen des k. k. Sanitäts-Corps haben wir weiter noch zu verzeichnen einen Medicamenten- und einen Bandagen-Tornister, wie sie jedes Bataillon der Fusstruppen besitzt, einen Medicamenten- und Bandagen-Tornister für je zwei Schwadronen Cavallerie; die Verbandtasche, welche jeder Soldat des Sanitäts-Corps trägt, ferner drei Kästen mit Instrumenten zur Amputation, Trepanation, Resection, zum Catheterismus, endlich einige photographische Abbildungen.

Wir haben uns über diese Gegenstände schon früher jedes Urtheiles begeben durch das Geständniss, dass wir keine speciellen Fachkenntnisse besitzen und keine directen Erfahrungen im Felde gemacht haben, obwohl wir die unglücklichen Opfer von vier Kriegen und einer Revolution in grosser Anzahl und selbstthätig zu beobachten Gelegenheit hatten. Doch man mag uns eine subjective Meinungsäusserung, gerade wegen der bescheidenen Erscheinung Oesterreichs in dieser Ausstellung, zu Gute halten, und diese Meinung geht dahin, dass die österreichischen, im Kriege benützten Transportwagen an Leichtigkeit, Beweglichkeit und Zweckmässigkeit gar manche der ausgestellten Wagen weit übertreffen und dass der offene, zweispännige Wagen zu den Besten seiner Art gehört. Es will uns in Bezug auf den letzterwähnten Wagen bedünken, dass sein Hauptgebrechen — in Rücksicht auf die Verwundeten — darin besteht, dass die Füsse der S i t z e n d e n nach aussen gerichtet, somit allenfälligen Witterungsunbilden und, bei scharfen Wendungen, der Beschädigung durch die Räder ausgesetzt sind. Wir glauben ferner, dass die österreichischen Tornister für Medicamente und für Bandagen von dem Ideale der Vollkommenheit noch ziemlich weit entfernt sind; wir glauben insbesondere, dass in solch kleinen, wahrhaft „fliegend“ sein

sollenden Apotheken die Medicamente bereits fertig und abgetheilt enthalten sein müssen und dass man nicht mit steinerner Reibschale und Pistill, mit Wage und Gewichten den abgehetzten Träger überflüssig belasten dürfe; wir bekennen aber ebenso offen, dass wir nach dem obgenannten Ideale auch unter den übrigen ausgestellten Tornistern u. dgl. vergeblich gesucht haben.

Wir erwähnen ferner aus der österreichischen Abtheilung der Stelzfüsse und künstlichen Gliedmassen von den Bandagisten Vogl und Schlecht in Wien, bei welchen Apparaten einfache Construction und Dauerhaftigkeit als Haupterforderniss galt und welche vom österreichischen „patriotischen Hilfsvereine" so ausgestellt wurden, wie er sie an die Verstümmelten abgab und wie sie ihm von Vogl zum grössten Theile unentgeltlich, von Schlecht zu sehr ermässigtem Preise geliefert wurden. Man ersieht schon aus dem letzten, noch weiter auszuführenden Umstande, dass der „patriotische Hilfsverein" zu Wien keine Concurrenz mit Regierungen, Fabrikanten etc. beabsichtigen konnte und dass seine Ausstellung keine Industrie-Ausstellung war. Das Messer mit Gabelzinken für Einarmige wurde — wenn wir nicht irren — schon nach dem Feldzuge von 1859 an unsere verstümmelten Krieger von Danninger verabfolgt. Wir fanden ein ganz ähnliches Messer in der amerikanischen Abtheilung und Dr. Evans nimmt das Recht der Erfindung für sich in Anspruch. Ueber die Brauchbarkeit der Scheere für Einarmige von Keusch, besitzen wir bis jetzt keine Erfahrung. Die Ersatzstücke (Prothese) des Gaumens und der Kiefer von Dr. Berghammer machen nicht den Anspruch des Ausserordentlichen; sie erfüllten jedoch stets ihren Zweck vollständig, boten dem Verstümmelten grosse Erleichterung beim Sprechen, Kauen etc. und wurden sämmtlich unentgeltlich geliefert.

Besonders hervorheben müssen wir die sogenannten Eissäcke von Eckstein in Wien aus „vegetabilischem Pergament". Solche Säcke, mit Wasser erfüllt und mittelst einer Kautschukkapsel luftdicht geschlossen, waren in der Ausstellung 14 Tage ununterbrochen aufgehängt, ohne im Mindesten schadhaft zu werden. Durch Verdunstung des enthaltenen Wassers bleiben sie fortwährend kühl, eignen sich vorzüglich zu kalten Ueberschlägen und es ist — die Fälle, wo man intensive Kälte benöthigt, ausgenommen — überflüssig, sie mit Eis zu füllen. Wir wissen, dass das Pergamentpapier eine preussische Erfindung ist; wir wissen aber auch, dass die ersten von uns benützten „Eissäcke" sich in kurzer Zeit an den geklebten Rändern lösten: erst seitdem Eckstein das Mittel entdeckte, die Säckchen unverwüstlich zu kleben, haben diese einen wahren Werth für die Heilkunde erlangt und bilden ein sehr schätzbares Mittel zur Behandlung Verwundeter.

Besondere Aufmerksamkeit verdient die Chocolade mit Fleischextract vom Apotheker Raab in Wien. Der in fünf Tafeln enthaltene Extract entspricht Einem Pfunde Fleisch. Der Fleischextract in dieser Form und Verbindung besässe a priori den Vorzug, dass er trocken ist, dass er nicht so sorgfältig

verwahrt zu werden braucht, dass er keinen unangenehmen Geruch hat, dass er bei Mangel an heissem Wasser oder auf dem Transporte auch so, wie er ist, trocken genossen werden kann. Dagegen wissen wir nicht, ob diese Chocolade bei längerem Contact mit der Luft etc. nicht doch verdirbt und hauptsächlich, ob sie auch die entsprechende Nährkraft und Verdaulichkeit besitzt. Es scheint uns bei der Wichtigkeit des Fleischextractes eine höchst dankenswerthe Aufgabe, den amerikanischen Fleischextract, sowie diese Chocolade mit Beziehung auf den LIEBIG'schen Extract sorgfältig zu prüfen und alle drei vergleichenden Versuchen zu unterziehen. Endlich finden wir in dieser Ausstellung ausser einigen, auf den „patriotischen Verein" und seine Thätigkeit Bezug nehmenden Schriften noch: einen Kühlapparat zum Gebrauche während des Transportes von Verwundeten oder Kranken von Baron TSCHUDY, Muster von Leibwäsche, Charpie, Baumwolle u. s. w., sowie die Abbildung des Spitales, welches der „patriotische Verein" selbstständig errichtet, und eines improvisirten Eisenbahnwagens zum Transport der Verwundeten.

Zum Schlusse wollen wir nur noch einige vergleichende Bemerkungen über die Transportmittel für Verwundete hinzufügen. Ausser den Transportwagen bestanden diese Mittel aus Tragbahren, Räderbahren, Schultertragen und Cacolets. Die letzteren sind sehr verschieden gestaltete Apparate, mittelst deren Verwundete oder Kranke von Tragthieren (Pferden, Maulthieren, Kameelen) getragen werden können. Solche Cacolets waren im französischen, badischen, preussischen, portugiesischen Antheile; ein Cacolet zum Transport auf Kameelen von Aegypten ausgestellt. Wir sahen eine ähnliche Vorrichtung von FISCHER & COMP., wo der Verwundete, bei horizontaler Lagerung der unteren Gliedmassen, in halbliegender Stellung auf dem Rücken des Saumthieres ruht. Die Tragbahren waren entweder ganz einfach, oder hingen in Federn, oder waren durch das SPEIER'sche Drahtgeflecht elastisch (Preussen), oder sie waren so eingerichtet, dass sie als Hängematten in den verschiedenen Eisenbahnwagen aufgehängt werden konnten. Die Räderbahren bestanden aus Tragbahren, welche auf ein Gestell mit zwei Rädern aufgesetzt, durch einen einfachen Mechanismus befestiget und leicht wieder abgehoben werden konnten. Die Bahre selbst war entweder ganz einfach, oder bildete eine Hängematte, oder hing in Federn. Diese Federn waren bei den meisten Räderbahren auf dem Rädergestell befestiget. Um die Bahre jederzeit, auch abgenommen von den Rädern, elastisch zu gestalten, wurden die Federn an den Tragstangen der Bahre selbst befestigt, wie an der Räderbahre von Dr. GAUVIN (Frankreich), welche in dieser Beziehung einige Aehnlichkeit mit einer alten Tragbahre von CRICHTON hat.

FISCHER hat auch eine Räderbahre für zwei Verwundete. Ueberhaupt haben die Bahren von FISCHER in Heidelberg im Allgemeinen das Eigenthümliche, dass sie keine ebene, horizontale Fläche, sondern in vielen Exemplaren einen ungefähr in der Mitte mit dem Scheitel nach abwärts gerichteten

Winkel oder eine Krümmung bilden. In die so entstehende Vertiefung kommt das Becken des Verwundeten, Oberkörper und Füsse kommen auf schräg ansteigende Flächen zu liegen. Es scheint uns eine solche Einrichtung zweckmässig, weil diese Lage dem Transportirten häufig bequemer sein wird, weil dadurch die Kopferhöhung durch eine eigene Unterlage weniger nothwendig ist, und weil der so im Winkel gelagerte Verwundete, selbst bei heftigen Erschütterungen, nicht so leicht ins Rollen geräth und herabfällt.

Von Schultertragen, wobei ein Verwundeter auf dem Rücken eines Trägers fortgeschafft wird, erinnern wir nur der bereits erwähnten Schweizerischen und einer von Fischer, welche letztere jedoch nur für kurze Distanzen dient und demgemäss gebaut ist.

Die österreichischen Aussteller dieser Classe wurden von der internationalen Jury beurtheilt, wie folgt:

Name	Gegenstand	Auszeichnung
Oesterreichischer patriotischer Hilfsverein	Material zu Ambulancen und zur Hilfeleistung an Verwundete	ausser Concurs
Joseph Leiter in Wien . . .	chirurgische Instrumente	silberne Medaille
Joseph Mang in Prag	chirurgische Instrumente und Bandagen	bronzene Medaille
Dr. J. Mundy in Mähren . .	Musterhaus für die Behandlung der Irren	dtto.
Aug. Reiss in Wien	Bade-Apparate	ehrenv. Erwähn.
A. Babek in Wien	chirurgische Instrumente aus Zinn	dtto.
Pet. Pfeffermann, Med. Dr. in Wien	künstliche Zähne	dtto.
Albert Eckstein in Gaudenzdorf	Materiale zu Ambulancen	dtto.

Die den übrigen Staaten angehörigen Aussteller dieser Classe wurden beurtheilt, wie folgt:

Ausser Concurs:

Departement des Quartiermeisterstabes im Kriegsministerium der Vereinigten Staaten, für Material zu Ambulancen und zur Hilfeleistung an Verwundete.

Französisches Comité, für Material zu Ambulancen und zur Hilfeleistung an Verwundete.

Italienisches Comité, für Material zu Ambulancen und zur Hilfeleistung an Verwundete.

Preussisches Comité, für Material zu Ambulancen und zur Hilfeleistung an Verwundete.

Schweizerisches Comité, für Material zu Ambulancen und zur Hilfeleistung an Verwundete.

Französisches Kriegsministerium, für Material zu Ambulancen.

Englisches Kriegsministerium, für Material zu Ambulancen.

Grosser Preis:

J. L. Mathieu in Paris, für chirurgische und orthopädische Instrumente etc.

Goldene Medaille:

Robert & Collin in Paris, für chirurgische und orthopädische Instrumente.

H. Charles in Paris, für Bade- und hydrotherapeutische Apparate.

A. Préterre in Paris, für Apparate zur Prothese der Mundhöhle und der Zähne.

S. S. White in Philadelphia, für künstliche Zähne.

Gebrüder Lollini in Bologna, für chirurgische Instrumente.

Ash & Söhne in London, für künstliche Zähne.

H. Galante & Comp. in Paris, für Anwendung des Kautschuks zu Zwecken der medicinischen Wissenschaften.

Fischer & Comp. in Heidelberg, für Materiale zu Kriegs-Ambulancen.

Ausserdem wurden den nichtösterreichischen Ausstellern dieser Classe 26 silberne, 33 bronzene Medaillen und 77 ehrenvolle Erwähnungen, den Hilfsarbeitern 3 silberne Medaillen und 11 ehrenvolle Erwähnungen zuerkannt.

Die Gesammtzahl aller Auszeichnungen dieser Classe beträgt somit:

Grosse Preise	1,
Goldene Medaillen	8,
Silberne „	30,
Bronzene „	35,
Ehrenvolle Erwähnungen	92.

PRÄCISIONS-INSTRUMENTE

UND

LEHRMITTEL

FÜR DEN

WISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT.

CLASSE XII.

I. PHYSIKALISCH-MATHEMATISCHE INSTRUMENTE.

Bericht von Herrn Dr. FRANZ JOSEPH PISKO, Professor der Physik an der städtischen Oberrealschule Wieden in Wien.

ALLGEMEINES.

Wenn wir den eingehenderen Studien der Einzelheiten dieser Classe in wenigen Strichen die Skizze eines Gesammtbildes vorauszuschicken versuchen, so müssen wir vor Allem erwähnen, dass nur in der französischen Abtheilung der physikalische Apparat in grossartigem Stile aufgestellt war. Es liess sich diess voraussehen. Die Franzosen cultiviren auch in der Anfertigung der wissenschaftlichen Behelfe die Specialität und nur diese führt zur Macht. Trotz des imponirenden Auftretens Frankreichs in dieser Classe war es an Instrumenten, welche an die jüngsten Fortschritte der exacten Wissenschaft mahnen, nicht reicher, ja vielleicht verhältnissmässig ärmer als andere Länder. Ausser der akustischen Sammlung und noch einigen weiterhin speciell besprochenen Instrumenten (Hyrn's Pandynamometer, Deleuil's Luftpumpe, dann den astronomischen und geodätischen Instrumenten) waren hier eigentlich nur die couranten Artikel aufgespeichert, entweder in der Form und in dem Wesen, wie sie zur Forschung erforderlich sind (feine Thermometer, Apparate für die Studien des Dampfes etc.) oder in jener Gestalt, wie sie das grosse Publikum braucht und wünscht (schön ausgestattete Aneroïde, Operngucker etc). Die zwölfte Classe hat eben ein Janusgesicht und daher die so sehr verschiedene Beurtheilung derselben. Die Freunde der grossen Industrie sind befriedigt, wenn sie auch in dieser zart beschaffenen

Classe Anklänge einer Massenerzeugung finden, während der Mann der Wissenschaft stets vorzugsweise nach dem jüngst erfundenen oder nach einem mit der höchsten Feinheit ausgeführten Instrumente forscht.

Ausser Frankreich liess nur noch England ahnen, dass es die Anfertigung und den Verschleiss optischer und meteorologischer Apparate in einem grösseren Umfange betreiben mag. Aber auch aus England waren nur sehr wenige Aussteller und diese vorzugsweise mit Massstäben, Mikroskopen, Fernrohren und Thermometern erschienen. Den jüngsten Fortschritt der Wissenschaft illustrirende Instrumente waren, ausgenommen eine neuartige magneto-elektrische Maschine von Ladd, keine gebracht worden.

Deutschland bekundete seine Hegemonie in der Anfertigung der besten astronomischen und geodätischen Apparate in genügender Weise; hinsichtlich der grossen Instrumente war diess aus nahe liegenden Gründen nicht möglich. Uebrigens mag Deutschland auf seiner Huth sein, dass ihm dieser Zweig der astronomischen Technik von Frankreich nicht entwunden werde. Seit Foucault sich mit der Herstellung grosser Objective beschäftigt, ist Gefahr vorhanden, umsomehr als in Paris zwei Meister deutscher Abkunft in kundiger und trefflicher Weise den Bau grosser Aequatoriale betreiben. Auch einige neue physikalische Apparate brachte Deutschland (Geissler's Quecksilber - Luftpumpe, Zöllner's Astrophotometer, Holtz's Influenz-Elektrisirmaschine).

Oesterreich hätte mit seinen Kräften in dieser Classe geradezu glänzen können; wir brauchen nur die Namen Dietzler, Kappeller, Kraft, Kusche, Plössl, Rueprecht, Starke und Schwefel (geschickter Glasbläser) zu nennen. Leider waren diese Männer nicht auf dem Kampfplatze erschienen aus Gründen, die zum Theile in der eigenthümlichen Natur dieser Classe liegen. Die hohe Feinheit der zu gelehrten Zwecken bestimmten Instrumente lassen in vielen Fällen ihren weiten Transport fürchten, besonders, wenn die Bedenken hinzutreten, dass der Apparat Monate hindurch unter den ungünstigsten Umständen, ohne die sorgsamste Reinhaltung, unkundigen Händen anvertraut, dastehen soll. Erinnert man sich ferner, dass gerade von den ersten Meistern dieser Classe nicht selten nur Unica geschaffen werden, die aus den verschiedensten Gründen an einem und demselben Orte bleiben müssen, und erwägt man endlich, in welchem Missverhältnisse die hohen Kosten einer reichen Aufstellung mit den zuweilen nur bescheidenen Mitteln der Erzeuger stehen; so hat man vielleicht die Ursache der geringen Vertretung dieser Classe nicht nur in Hinsicht auf Oesterreich, sondern auch in Beziehung auf Deutschland und England errathen. Obschon also Oesterreich hier sehr spärlich repräsentirt war, so erweckte das Wenige doch das Interesse der Fachgenossen; wir erinnern an Kravogl's Quecksilber - Luftpumpe und an seinen neuen elektro-magnetischen Motor, an die Thermosäule und an die Sprengapparate von Marcus sowie an die grosse Winter'sche Elektrisirmaschine, die gerade

recht gekommen war, um einer wissenschaftlichen Usurpation vorzubeugen.

Russland, an und für sich nicht reich an Meistern, welche concurriren könnten, bestand in Ehren durch die neuen Apparate Töpler's, welche der geschickte Mechaniker und Optiker Wesselhöft angefertigt hatte, ferner durch Brauer's gut gearbeitete Präcisions-Instrumente (Kathetometer, Passagen-Instrument, Niveaux und Barometer), und endlich durch Guedvillo's Wagen- und Massröhren. Die Schweiz fiel angenehm auf durch ihre Leistungen hinsichtlich der Präcisions-Instrumente. Der von de la Rive geleitete Genfer Verein für die Anfertigung physikalischer Apparate leistet Anerkennenswerthes. Italien und Belgien brachten zwar einige physikalische Apparate, sie sind aber im Ganzen auf die Erwerbung derselben von Aussen her angewiesen.

Der physikalische Apparat als Lehrmittel war von keiner Nation in vollkommener Weise aufgestellt worden. Für die Hochschulen fällt der Begriff des zu wissenschaftlichen Untersuchungen bestimmten Instrumentes mit dem Lehr-Apparate sehr oft zusammen, und wo nicht, da muss auch eine solche Lehranstalt in ähnlicher Weise wie die Mittelschule ihren Apparat requiriren. In Frankreich besorgen eigene Häuser (Zwischenhändler) und selbst die Verlags-Buchhandlungen für Pädagogik und Naturwissenschaften (z. B. Hachette, Lacroix u. a.) die Einrichtung der physikalischen Cabinete für Mittelschulen; Deutschland, England und Oesterreich haben in dieser Richtung ihre eigenen, bekannten Firmen; für letzteres nennen wir z. B. Hauck, Lenoir in Wien, Batka in Prag etc. Die übrigen Länder beziehen auch derlei Gegenstände von den genannten vier Staaten. Die Lehrmittel der Mechanik hatte in vollkommener und grossartiger Weise Schröder aus Darmstadt gebracht; es wäre überflüssig, von den allbekannten Leistungen dieser, mit Recht so berühmten Firma eigens zu sprechen. Die Erinnerung an den Namen genügt. Ebenso haben wir über die bekannten Arithmometer von Thomas aus Colmar*) nicht weiter gesprochen und können nur versichern, dass diese Rechenmaschinen für Rechen-Institute wahre Helfer sind und dass sie eine noch weitere Verbreitung verdienen, als sie schon besitzen. Der berühmte, geniale Forscher Hirn aus Colmar hat diese Instrumente streng geprüft und gut gefunden.

Und hiemit können wir zur Einzelbesprechung übergehen.

I. METROLOGISCHE INSTRUMENTE.

Im Pavillon des Centralgartens wurden gegen Ende des Monates Mai die Messvorrichtungen und Münzsorten aus aller Herren Länder ausgelegt. Man übersah da nicht bloss eine Sammlung der Masse, Gewichte und Münzen

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 398.

aus der Gegenwart, sondern auch das historische Interesse war ins Spiel gezogen, wenigstens soweit, dass eine Anregung zum weiteren Studium gegeben war. Und obwohl vorzugsweise jene Messbehelfe ins Auge gefasst waren, welche die Industrie direct betreffen, so fehlten dennoch andere Messvorrichtungen, wie z. B. Uhren, Thermometer etc. nicht. Ein vergleichendes Buch und ebenso vergleichende graphische Tabellen bezüglich des hier befindlichen Materiales hatte Peigné ausgestellt und diese Arbeiten fand man dann nochmals in der 12. Classe der französischen Abtheilung. Als Ausgangspunkt nahm Peigné das metrische System, dessen allgemeine Annahme in ganz Europa nicht mehr fern ist.

Längenmasse. Erste Normalmasse waren selbstverständlich nicht hieher gebracht worden; wohl aber fand man, wenn auch spärlich, treffliche Masse, welche als zweite Normale für die gewöhnliche Vergleichung und Messung dienen können. Aus Deutschland hatte nur F. W. Breithaupt & Sohn (Cassel) einen Normalmeter gebracht. Der Stab war aus Messing mit matt versilberter Oberfläche für die Theilung, welche mittelst Transversalen bis 0·1 Millim. ging und bei 15° R. mit der vorzüglichen Theilmaschine dieses Hauses angefertiget worden war. — Der Viertelmeter aus Elfenbein zeigte eine ebenfalls treffliche Arbeit.

In der zweiten Gallerie, französische Abtheilung, waren bei mehreren Ausstellern schön gearbeitete Massstäbe zu sehen; wir heben hier nur heraus: bei J. A. Deleuil (Paris) einen Normalmeter aus Messing mit silberplatirter Oberfläche für die bis auf einzelne Millimeter gehende Theilung und mit Achat-Enden. — Dumoulin-Froment (Paris) hat einen schön gearbeiteten Normalmeter ausgestellt. Der Stab ist durchwegs direct in halbe Millimeter auf polirter Silberfläche getheilt und trägt überdiess einen Vernier. Ferner bringt diese Firma Instrumente, mit welchen man sehr feine Messungen von 260 Millim. bis 0·01 Millim. und von 17 Millim. bis 0·005 Millim. direct vornehmen kann. Schöne Handelswaare in Massstäben (aus Messing, Elfenbein, Bein und Holz) war bei Richer und Parent (beide in Paris) zu sehen. Ersterer hatte auch einen Präcisionsmeter mit Nonien. Obwohl die eben genannten Aussteller sehr befriedigende Leistungen aufwiesen, wurden sie doch weit von Elliott Brothers (London) übertroffen. Die Feinheit der Theilung an den couranten Massstäben dieser Firma genügt den strengsten Anforderungen. Ueberhaupt fordern die Engländer in dieser Richtung alle anderen Nationen heraus.

Von Theilmaschinen sind besonders jene von L. G. Perreaux (Paris) zu betonen. Sie zeichnen sich durch ihre lange Schraubenspindel aus, so dass eine Verschiebung des zu theilenden Stabes gar nicht oder seltener erforderlich wird. Wir haben das Wesentlichste über die Apparate dieses Hauses bereits berichtet.*) Diessmal hatte Perreaux an Theilmaschinen gebracht:

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 397.

Eine, mit der man eine Gerade von 120 Centimeter Länge ohneweiters, und mittelst Anstossens jede beliebige Länge bis auf 0·02 Millim. theilen kann; dann kleinere Theilmaschinen von wesentlich gleicher Einrichtung, aber für zu theilende Längen von 55 und 35 Centimeter.

Höchst interessant ist die mikrometrische Theilmaschine von Perreaux. Dieselbe soll, wenn es erlaubt wird, später in den Ausstellungspalast gebracht werden. Der Berichterstatter sah dieselbe im Atelier des Verfertigers. Die etwa 2 Decimeter lange Mikrometerschraube wird von einem Uhrwerk umgedreht und ein Diamantsplitter theilt auf Glas den Millimeter in 3000 Theile, so dass erst die Beugungserscheinungen einer entfernten Kerzenflamme die Theilung verrathen. Die Gänge der Schraubenspindel sind nur 0·1 Millim. weit und das dazu gehörige Rad ist in 300 Theile getheilt.

Die Kathetometer von Perreaux waren wie im Jahre 1862 eingerichtet *) und sein System war auch bei den übrigen hier ausgestellten Kathetometern angenommen.

Von den Kreistheilmaschinen hatte die eine 30, die andere 15 Centimeter im Durchmesser.

Hohlmasse aus Messing hatten die Brüder Collot (Paris) in einer Reihe vom Doppellitre bis zum Centilitre herabsteigend gebracht. Die Capacität dieser Gefässe war dabei so gewählt: Doppellitre, Litre, Halblitre, Doppeldecilitre, Decilitre, Halbdecilitre, Doppelcentilitre und Centilitre. Deleuil hatte einen Normallitre ausgelegt.

Gewichte. Deleuil brachte ein Normal-Kilogramm aus Messing und stark vergoldet. Bei Collot sah man einen Satz schöner Gewichte aus Kupfer und stark platinirt vom Kilogramm beginnend und mit 1 Gramm schliessend. Ferner zeigte Collot ein Etui, welches alle zur gesetzlichen Verification der Masse und Gewichte erforderlichen Geräthschaften enthielt.

Wagen. Bei der letzten internationalen Ausstellung hatte es den Anschein, als ob die Wagebalken und Wagschalen aus Aluminium alle anderen verdrängen sollten. Allein die Unbeständigkeit dieses Metalles den äusserlichen Einflüssen gegenüber machte die Rückkehr zum Alten nothwendig. In der That hatte nur Bailly eine Analysenwage aus Aluminium gebracht. Bei einigen der französischen Ausstellern (Deleuil, Hardy u. A.) ruhten in nachahmenswerther Weise die feineren Wagen auf gewichtigen gusseisernen dicken Platten, um sie gegen Erschütterungen besser zu sichern. Gar nicht selten begegnete man dem „Präcisionsbogen" von Gallois (1862) in seiner durch Hempel (Paris 1864) verbesserten Gestalt. In der Mitte des Wagebalkens, unterhalb der zur Regulirung des Schwerpunktes dienenden Schraube ist ein Zeiger angebracht. Dieser lässt sich von Aussen

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 397.

her mittelst eines Stäbchens nach links oder rechts verstellen und wirkt dann wie ein Gewicht auf der einen oder anderen Seite. Auf einem am Wagebalken horizontal angebrachten „Präcisionsbogen“ ist dann der Werth dieses Gewichtes in Bruchtheilen von Milligrammen angegeben, wie sie erfahrungsmässig ein für allemal ausgemittelt worden sind. Die Aufhängung der Drahtgewichtchen mittelst der Reitervorrichtung fällt demnach hier weg. Es muss aber eine solche Wage aus verlässlicher Hand kommen und geprüft werden, bevor man ihr Vertrauen schenkt. Den Präcisionsbogen hatten acceptirt: In Paris HEMPEL und COLLOT, in Brüssel SACRÉ und in Berlin Jul. und L. REIMANN. Die meisten dieser Firmen brachten jedoch auch Wagen mit der gewöhnlichen Reitervorrichtung. Aus Oesterreich hatte J. KRAVOGL (Innsbruck) eine mittelgrosse Wage gebracht. Bei derselben konnten die Schalen arretirt werden und sie gab bei 100 Gramm Belastung in je einer Schale 0·1 Milligramm Ausschlag. Die Arbeit an diesem Instrumente war, wie an allen Leistungen dieses geschickten Mechanikers, eine sehr schöne und sorgfältige, und sie überragte in dieser Richtung alle hier ausgestellten Präcisionswagen. Sehr zu bedauern ist, dass RUEPRECHT aus Wien mit seinen herrlichen Präcisionswagen nicht erschienen ist, er hätte sicher alle anderen Aussteller geschlagen; keine der hier zur Schau gebrachten Wagen erreichte an Eleganz und Güte die mit Recht so sehr gesuchten Wagen RUEPRECHT's. Die gewöhnlichen Wagen von FLORENZ (Wien) waren in Classe 53 aufgestellt. Württemberg war in Hinsicht auf die Fabrikation der chemischen Wagen reich vertreten und es versendet diesen von ihm billig gearbeiteten Artikel weit über die Landesgrenzen. Onstmettingen zeichnet sich in dieser Richtung besonders aus. Den Anstoss zu dieser Industrie gab ehedem Herr HAHN, der Pfarrer dieses Ortes. KERN aus Onstmettingen fabricirt jährlich an 2000 Wagen von verschiedenem Werthe. Seine ausgestellte Analysenwage soll bei 50 Gramm Totalbelastung $1/4$ Milligramm angeben.

Einen noch weiteren Kreis für sein Fabrikat scheint SAUTER (Elbingen) errungen zu haben. Seine Analysenwagen sollen bei 100 Gramm Tragkraft 0·1 Milligramm angeben. Die Tarirung des Wagebalkens geschieht mittelst der bekannten Fähnchen. In Norddeutschland fertigt HUGERSHOFF (Leipzig) billige Wagen. Von den hier ausgestellten seien erwähnt: Chemische Wage für 5 Kilo Belastung, gibt 5 Milligramm an, mit platinirten Wagschalen und eine kleinere mit Schalenarretirung, bei 100 Gramm $1/5$ Milligramm angebend. — Bei 1000 Gramm Belastung zeigen angeblich an: die chemische Wage HORN's (Berlin) 0·1 Milligramm, jene OERTLING's bei ROHRBECK (Berlin) 0·5 Milligramm, und J. REIMANN's (Berlin) 1 Milligramm. Die Wage L. REIMANN's (Berlin) soll bei 500 Gramm 0·2 Milligramm angeben. Proben wurden nicht geleistet.

Von den Wagen SACRÉ's (Brüssel) heben wir heraus: Grosse Präcisionswage für 5 Kilogramm Belastung in je einer Schale mit 0·5 Milligramm

Ausschlag; letzterer auch bei der Analysenwage für ein halbes Kilo Belastung.

Von Seite Frankreichs brachten Wagen: Hempel, Collot, Deleuil, Besson (Goldwagen) und Bailly, alle in Paris. Hempel's Wagen mit dem Präcisionsbogen verwendet angeblich das „*Conservatoire des arts et métiers*" bei seinen Gewichtsvergleichungen. Die grössere der ausgestellten Wagen Hempel's soll bei 2 Kilo Belastung 0·5 Milligramm angeben; die kleinere soll noch 0·05 Milligramm bei 30 Gramm Belastung verrathen. Von der schönen Wagensammlung Collot's seien besonders erwähnt: Eine mächtige Präcisionswage für 35 Kilogramm Belastung, angeblich 5 Milligramm ausschlagend; mithin wäre diese Wage für $^1/_{7000000}$ ihrer Last empfindlich. Der messingene Wagebalken wiegt 15 Kilogramm und besitzt eine 12 Centimeter lange, stählerne Axe von dreieckigem Querschnitte und scharfer Kante, welche auf einer Achat-Ebene spielt. An jeder Seite des Wagebalkens befindet sich ein Thermometer. Da die Zunge entsprechend stark und lang gemacht werden musste, so wurde sie, um ihr Gewicht zu vermindern, aus Aluminium angefertigt, was hier kein Bedenken erregen konnte, da diese Wage nicht für ein chemisches Laboratorium bestimmt und mithin den angreifenden Einflüssen weniger ausgesetzt ist. Der Träger des Wagebalkens und der Tisch der ganzen Wage ist aus Gusseisen. Letzterer wiegt an 900 Kilogramm, um gegen Erschütterungen zu sichern. Da diese Wage zur Verification grosser Gewichte und mächtiger Masse (Doppeldecalitre, Decalitre und Halbdecalitre) bestimmt ist, so musste für eine gute Belastungsweise gesorgt werden. Zu diesem Behufe werden die Objecte mittelst eines kleinen Karrens auf einem Schienenwege bis an die Schalen gebracht und mittelst einer eigenen Vorrichtung sorgsam auf die Schale gelegt, derart, dass die Hand unmittelbar nunmehr weder mit der Wage, noch mit den Gewichten zu schaffen hat und dass auch Stösse unmöglich sind (Preis 7000 Francs.) Aus der Sammlung Collot's wären noch zu bemerken: Eine grössere Wage für 2 Kilo Last 1 Milligramm anzeigend, und endlich eine durchaus platinirte Wage für 250 Gramm $^1/_2$ Milligramm verrathend.

Von Deleuil's Wagen sind besonders die automatisch wirkenden erwähnenswerth. Dieselben geben durch einen Glockenschlag an, dass in einer auf der Wagschale stehenden Moderateur-Lampe eine gewisse Menge Oeles verbrannt sei. Es schlägt nämlich ein mit der ausweichenden Zunge verbundenes Hämmerchen auf eine seitwärts liegende Glocke. Die automatische Wage ist beim photometrischen Verfahren der Pariser Stadtbehörde in Anwendung. Bei galvanoplastischen Processen löst das Hämmerchen in ähnlicher Weise einen stromunterbrechenden Hebel, sobald die im voraus bestimmte Gold- oder Silbermenge o. dgl. aus der auf der einen Wagschale befindlichen Lösung auf die zu überziehenden Gegenstände übergegangen ist. Bei einer anderen Art dieser der Galvanoplastik dienenden Wagen geschieht

die Stromunterbrechung sehr einfach dadurch, dass mit dem aufsteigenden Arm ein Stift aus einem vermittelnden Quecksilbernäpfchen gehoben wird.

Hardy zeigte eine Analysenwage mit einer Schalenaufhängung, die mit Recht längst aufgegeben war. Auf den Schneiden der nach aufwärts gekehrten Haken sollten nämlich die etwas concav gewölbten Aufhängehaken der Schalen ruhen. Theils die Federung der Haken am Balken, theils die Form der zu den Schalen gehörigen Haken bewirkten aber eine so unangenehme Empfindlichkeit, dass die Wagschalen immer dem Herabrutschen nahe waren. An eine constante Angabe der Wage ist unter diesen Umständen schwer zu glauben. Die Drehaxe des Balkens spielt auf einer geschliffenen Quarzplatte; sie wird beim Auslösen der Arretirung viel zu hoch gehoben. Eigenthümlich ist, dass für die Wägung mit kleineren Gewichten eine kleine Wagschale im Zehntel des einen Armes vom Drehpunkte gerechnet, aufgehängt wird. Ein Zehntel Milligramm, hier hält also Gleichgewicht einem Hundertel Milligramm der zu wägenden Masse, welche in der am anderen Arme hängenden Wagschale liegt. Es war nicht angenehm, die strenge Symmetrie des Wagebalkens durch den nur einseitig angebrachten Aufhängehaken für die kleine Wagschale gestört zu sehen. Sein Gewicht dürfte durch den Bau des Balkens ausgeglichen sein; es mag sein, dass die Praxis darunter nicht leidet, der Theorie ist damit keineswegs genügt. Die Empfindlichkeit der Wage soll angeblich derart sein, dass 0·01 Milligramm bei 50 Gramm Belastung in jeder Schale einen Ausschlag bewirkt. Eine Probe wurde nicht geleistet. Zur Beobachtung der Zungenschwankungen dient ein vor dem Kasten angebrachtes, auf den Gradbogen gerichtetes Mikroskop. Wir zählen diese Wage keineswegs zu den glücklichen Leistungen dieses, sonst so intelligenten und trefflichen Constructeurs.

Aus Russland brachte Adam Guedvillo (Moskau, Cl. 51) eine grössere und eine kleinere Analysenwage, die nicht übel gearbeitet waren.

Zum Schlusse mögen einige Worte über zwei von Nordamerika ausgestellte Wagen Platz finden. Der messingene Balken hatte die Form des senkrechten Durchschnittes einer lang gestreckten Linse und war undurchbrochen. Die Aufhängeschneiden waren von den Kanten eines rechtwinkligen, stählernen Parallelopipedums gebildet und schienen gut zu sein. Die Arretirung je einer Schale geschieht dadurch, dass sich ein Rädchen des Stäbchens, welches die Schale trägt, in die Diagonale eines rechteckigen Ausschnittes an einem festen Querstabe versenkt. In der Verlängerung der wagrechten Axe des Balkens liegt auf jeder Seite eine Zunge. Die eine dieser Wagen war gross und dürfte zur Verificirung grösserer Gewichte bestimmt sein; die kleinere Wage mag für Analysen dienen. Ueber die Leistungen dieser, mit gerade nicht verlockender Einfachheit ausgestatteten Wage war trotz aller Bemühungen keine Auskunft zu erhalten. Uebrigens ist im Verificirungs-Bureau des *Conservatoire des arts et métiers* eine solche als Geschenk erhaltene Wage aufgestellt, aber nicht in Anwendung.

Das Pandynamometer von Hirn. Wenn man den Prony'schen Zaum oder die Federn-Dynamometer zur Messung der von einem Motor geleisteten Arbeit verwenden will, so ist nicht selten eine so umfassende Aenderung an der zu prüfenden Maschine behufs Anbringung jener Instrumente nothwendig, dass hiedurch die Untersuchung sehr theuer wird. Hirn, welcher der mechanischen Wärmetheorie so unschätzbare Stützen geschaffen hat, war darauf bedacht, diesem Uebelstande abzuhelfen. Er verwendet nämlich zur Messung jener Arbeit die Torsion, welche die Welle des ersten Hauptrades während der Umdrehung erleidet. Gesetzt, man hätte diese im Mittel für eine gewisse Zeit gefunden und man würde dann, während die Welle ruht, durch geeignete Mittel die Kraft suchen, welche erforderlich ist, jene Torsion an derselben Welle im selben Sinne hervorzurufen: so ist klar, dass dann die Arbeit berechnet werden kann, wenn man die mittlere Umlaufsgeschwindigkeit der Welle weiss. Den Torsionswinkel der Welle während ihres Umlaufes sucht Hirn mittelst seines „Pandynamometers". Zu diesem Behufe wird die zu untersuchende Welle je an einem ihrer Enden mit einem Zahnrade versehen. Um die Demontirungen der Transmissionen zu vermeiden, wird jedes dieser Räder in Hälften um die Welle gelegt und dann geschlossen. Das eine dieser Räder überträgt durch ein zweites Rad seine Bewegung auf ein kleines conisches Rad. In ähnlicher Weise verhält es sich bei dem anderen Rade mit dem Unterschiede jedoch, dass ein Zwischenrädchen eine Drehung im entgegengesetzten Sinne vermittelt. Beide conische Rädchen greifen an entgegengesetzter Seite in ein drittes conisches „Differentialrädchen", von dem aus die Torsion mittelst Vergrösserungshebel angezeigt wird. Die Rechnung lehrt, dass der in solcher Weise angezeigte Torsionswinkel (abgesehen von der zu berechnenden Vergrösserung) die Hälfte des wahren Torsionswinkels beträgt. Um nun denselben Torsionswinkel, während die Welle ruht, zu finden, versieht man dieselbe mit Hebeln, welche nach entgegengesetzter Seite an den Enden der Welle wirken und an den gleichliegenden Stellen in jene Wellen eingreifen, welche die conischen Rädchen tragen. Von da an verhält sich Alles wie vorhin. Die Hebel werden dann an ihren Enden so lange mit Gewichten beschwert, bis dieselbe Anzeige wie vorhin zum Vorschein kommt. Der Werth der Vergrösserung ist in beiden Fällen der nämliche und lässt sich berechnen. Näheres über diesen und einen auf denselben Principien beruhenden, mit Hilfe des elektrischen Stromes zeichnenden Pandynamometers wird von Hirn nächstens in den „*Annales des mines*" erscheinen.

II. LUFTPUMPEN.

Seit der letzten Ausstellung hat das Luftpumpenwesen bedeutende Veränderungen erlitten. Zunächst war es Geissler in Bonn, der die alte, von jeher wenig beachtetete Quecksilber-Luftpumpe zu Ehren und Ansehen

brachte. Geissler benützte zwar schon einige Jahre vor der Londoner Ausstellung (1862) seine Pumpe und Th. Meyer beschrieb dieselbe im Jahre 1858 in seiner Schrift über das geschichtete elektrische Licht, aber erst in der letzten Zeit hat dieses Instrument allgemein durchgegriffen und ist hier in Paris in den mannigfachsten Modificationen von jenen Glasbläsern gebraucht, welche die Anfertigung der Geissler'schen Röhren zu ihrer Sonderbeschäftigung gewählt haben. Ausgestellt war indess nur ein Exemplar von Alvergniat. Während bei den eigentlichen Quecksilberpumpen jeder Kolben wegfällt, hat Kravogl den Kolben seiner Luftpumpe mit Quecksilber bedeckt und zum Theil umgeben, um so durch diese Flüssigkeit in den schädlichen Raum zu dringen und diesem siegreich beizukommen. Andererseits war Deleuil bemüht, bei der Luftpumpe das Leder und die Fette bei dem Kolben zu vermeiden.

Wir wollen nun in Kürze sehen, wie die genannten Erfinder an ihr vorgesetztes Ziel gelangt sind: Kravogl (Innsbruck) lässt bei seiner Luftpumpe einen Stahlcylinder (Kolben) von unten her in einen gläsernen Stiefel treten und treibt ihn mittelst eines trefflich gearbeiteten Mechanismus in die Höhe, derart, dass dieser Kolben zuletzt fast den ganzen Stiefel erfüllt. Ein kleiner Raum, der sich am Stiefel oben verjüngt und dessen Form nahezu der des Halses einer gewöhnlichen Glasflasche gleicht, ist dann mit jenem Quecksilber gefüllt, welches vorher auf den Stahlcylinder gebracht wurde. Jener Stahlkolben bewegt sich sehr leicht im Stiefel, da er an letzteren nicht genau schliesst und nur in der Eintrittsstelle luftdicht liedert. Den kleinen Raum zwischen dem Stahlstempel und dem Glasstiefel erfüllt ebenfalls das Quecksilber. Beim Hinaufgange jenes vom Quecksilber umspülten Stahlkolbens entweicht die Luft durch die Oeffnung im Halse des Stiefels. Der Druck der Luft hebt nämlich hier ein stählernes Zapfenventil, welches sonst diesen Hals des Stiefels schliesst. Beim Zurücktreiben des Kolbens sperrt das im Halse des Stiefels spielende Ventil die Mündung, und etwas Quecksilber, welches vorhin durch die Oeffnung in die obere trichterförmige Erweiterung des Halses getreten war, bleibt oberhalb des Ventils. Es entsteht nun im Stiefel ein luftverdünnter Raum so lange, bis der abgerundete Kopf des Kolbens im unteren Theile des Stiefels an einem Tubulus vorbeigekommen ist. Sobald dies geschehen, bewirkt eine Selbststeuerung die Oeffnung einer Röhre, die jenen Tubulus mit dem Recipienten verbindet. Die Luft dringt aus letzterem in den Stiefel, um von hier beim Aufgang des Kolbens wieder durch den Hals des Stiefels ins Freie getrieben zu werden. In solcher Weise wiederholt sich das Spiel und es ist nur noch zu bemerken, dass beim jedesmaligen Aufgang des Kolbens das im oberen, kleinen Trichter zurückgebliebene Quecksilber durch die vom Ventil gelüftete Halsöffnung zum anderen Quecksilber niederfällt. Beim Niedergehen des Kolbens tritt die im Quecksilber und am Glase haftende Luft in den luftverdünnten Raum, um dann hinaus-

geschafft zu werden. Die Verdünnung kann in solcher Weise nach Professor v. Waltenhofen bis unter Ein Millimeter getrieben werden. Ja noch weiter und fast bis an ein Vacuum, welches das elektrische Licht nicht mehr durchlässt, wenn man zuletzt das Trichterchen ober dem Zapfenventil in einen vorher ausgepumpten Ballon münden lässt. Durch diesen von Regnault zuerst angewendeten Kunstgriff ist die saugende Wirkung des zweiten Stiefels bei der Babinet'schen Pumpe ersetzt. Kravogl's Pumpe hat in Paris, sowohl was die Idee als ihre glückliche Verwirklichung betrifft, das Interesse und den ungetheilten Beifall aller Fachmänner erregt. Es ist zwar nicht das erste Mal, dass man Quecksilber bei Luftpumpen mittelst Kolben hebt und senkt; in so sinnreicher Form und mit so befriedigendem Erfolge geschah es aber noch nie.

Geissler (aus Bonn) war mit seinen Gegenständen für die Ausstellung zu spät gekommen; wir sahen dieselben aber bei Ruhmkorff. Ueber die Geissler'sche Quecksilber-Luftpumpe in Kürze Folgendes: Man denke sich den oberen Theil einer Barometerröhre zu einer Flasche erweitert und diese in eine Röhre auslaufend, welche so auszweigt, dass der eine Ast mit einem Recipienten, der andere mit der freien Luft in Verbindung steht. Im Knotenpunkt der Verzweigung dieser Röhre sitzt ein „Dreiweghahn" aus Glas, der jetzt so liegen soll, dass nur der Recipient mit dem Vacuum in Communication tritt, was sogleich eine Luftverdünnung im Recipienten bewirkt. Nun wird (durch eine Drehung am Dreiweghahn) der Canal zu letzterem abgesperrt und eine am unteren Theile des Barometerrohres mittelst Kautschukschlauches hängende Flasche mit Quecksilber derart gehoben, dass der Spiegel des letzteren höher zu liegen kommt als der Kopf des Barometers. Vermöge des Communicationsgesetzes füllt sich die obere Erweiterung des Barometers mit Quecksilber, nachdem man den „Dreiweghahn" des Knotenpunktes so gestellt hat, dass die Luft aus dem Barometer durch einen kurzen Arm ins Freie entweichen konnte. Legt man jetzt die vorher gehobene Quecksilberflasche bis an den Boden des Barometers; so fällt das Quecksilber, welches vermöge des Communicationsgesetzes über die Grösse des Luftdruckes gehoben wurde, wieder aus dem Barometer und es stellt sich ein Vacuum im oberen Gefässe des Barometers her, welches neuerdings wie zu Anfange vom Recipienten her durch Verstellung des Dreiweghahnes mit Luft gefüllt wird. Von nun an wiederholt sich das Spiel. Man saugt also die Luft aus dem Recipienten in das Vacuum und drückt es von hier in die freie Luft. Und das Alles durch ein eigenthümliches Pumpen, indem man die Quecksilberflasche und den Kautschukschlauch hebt und senkt.

Es ist freilich eine alte Idee, das Vacuum beim Barometer als Sauger zu benützen. Der leere Raum da oben im Barometer war zu verlockend, als dass man nicht schon früher darauf verfallen wäre, ihn als luftverdünnendes Mittel auszubeuten. Und in der That benützte die „*Academia del Ci-*

mento" zu Zeiten Otto von Guericke's, des Erfinders der Kolbenluftpumpe, das erweiterte Vacuum zum Studium des Verhaltens der Körper im luftleeren Raume. Die Geschichte der Physik hat uns eine grosse Reihe von Namen bewahrt, deren Träger mehr oder minder genau Geissler's Gedanken hatten, ihn aber immer so ausführten, dass die Kolbenluftpumpe die mächtigere blieb. Es musste zuerst der Kautschuk erfunden werden, es musste die Bewältigung des Glases in Bezug auf einen guten Hahnverschluss, sowie auf eine gute Gliederung der Röhren und ein dringenderer Wunsch nach dem mächtig luftverdünnten Raum der Geissler'schen Röhren vorangehen, bevor ein ausgezeichneter Mann wie Geissler das Barometer in die beste Luftpumpe verwandeln konnte. Und sonderbar! Jetzt, nachdem der Kautschuk seine ersten Dienste gethan, zeigt es sich, dass er eigentlich auch überflüssig ist. Denn Geissler selbst hat an einem neuen zusammenlegbaren Barometer (s. weiter unten) gezeigt, wie man Glasröhren aneinander beweglich und dabei quecksilberdicht herrichten könne. Und in ähnlicher Weise könnte auch ein eisernes Zwischenstück zum Auf- und Umbiegen einer Röhre und mithin zum Hochheben des beweglichen Gefässes mit Quecksilber dienen.

Geissler's Pumpe ist mannigfach verändert worden. Alvergniat (Paris) und Morren befestigen die an einer langen Glasröhre geblasene Flasche, welche gehoben werden soll, an ein Brett und letzteres vermittelst Charnier an den Träger des Barometers. Ein kurzer Kautschukschlauch verbindet die Enden beider Glasröhren. Das Heben und Senken des pumpenden Quecksilbers wird so bequemer; aber noch immer nicht in dem Grade, wie bei der leider nicht ausgestellten Jolly'schen Luftpumpe. Bei dieser wird die an einem Kautschukschlauch hängende Quecksilberflasche mittelst eines Bandes und einer Kurbel lothrecht in die Höhe gewunden. Die Hähne machen Geissler und Alvergniat aus Glas und schleifen sie ein; Morren aber lässt dieselben aus Eisen verfertigen. Damit die Innenwand des Kautschukschlauches das Quecksilber nicht verunreinige, wird sie mit Asphalt dünn überzogen. Die Luft oder die Gase passiren, bevor sie aus dem Recipienten in das Vacuum treten, ein mit dem Knotenpunkte der Glasarme verbundenes längliches Glasgefäss, welches Schwefelsäure behufs der Trocknung der Gase enthält und welches das abgekürzte, oder auch ein ganzes Barometer trägt, um die fortschreitende Verdünnung zu messen. Diese kann so weit getrieben werden, dass der elektrische Strom nicht mehr den nahezu luftleeren Raum durchzieht. Geissler hatte schon 1864 mit der Quecksilberluftpumpe seine Glasröhren derart luftleer gemacht, dass bei einem Abstande der Platinpole von 3 bis 4 Zoll kein elektrischer Funke durch dieselben zu bringen war. Die Elektricität entlud sich stets um die Aussenwand der Röhre. Hittdorf hat dann gezeigt, dass sich die Luftverdünnung so weit treiben lasse, dass selbst durch eine kurze Glasröhre beim Abstand der Platinpole von nur 1 Mm. keine Elektricität sich leiten lasse. Eine

grössere Sammlung solcher Glasröhren hatte nun GEISSLER angefertigt und mitgebracht. Der mächtige Funke eines riesigen RUHMKORFF'schen Inductors vermochte nicht den Abstand von weniger als 1 Mm. in diesem, man kann fast sagen luftleeren Raume zu überschreiten, was um so auffallender war, als man zur Gegenprobe denselben Apparat mit Leichtigkeit seine Elektricität durch eine minder luftverdünnte Glasröhre senden sah, die ihrer Grösse wegen in diagonaler Richtung an der Zimmerdecke hängt, etwa 5 Centimeter weit ist und einen Abstand der Kugelpole von nahezu 4 Meter besitzt. Die Elektricität also, welche hier leicht überströmte, vermochte in den luftleeren, etwa nur 5 bis 10 Centimeter langen und etwa 1·5 Centimeter weiten Röhren bloss die weniger als 1 Mm. von einander entfernten Platindrähte glühend zu machen, sie an den Enden mit grünem Lichte zu vergasen, und wenn die Drähte in Glas gehüllt waren, auch dieses mit natrongelbem Lichte zu verflüchtigen; aber der elektrische Funke ging nicht durch. Die Anfertigung solcher Röhren ist sehr schwierig, weil die Feuchtigkeit hartnäckig am Glase haftet und nur schwer zu entfernen ist. Nach den eben erwähnten Versuchen wären in Zukunft die Glashüllen der Platindrähte wegzulassen, weil sie das Phänomen compliciren. Wenn man schwächere Funken-Inductoren anwendet, so bleibt die leuchtende Verflüchtigung des Platins fort, was sich für den Lehrzweck besser empfiehlt; umsomehr, als man dann die Entladung ausserhalb der Röhre deutlich und innerhalb der Röhre gar keine Lichterscheinung sieht.

DELEUIL (Paris) verfertigt Luftpumpen mit „freiem Kolben", das ist mit einem Stempel, der nicht luftdicht (!) an den Wänden des gläsernen Stiefels schliesst, sondern $^1/_{20}$ Millim. bis $^1/_{50}$ Millim. von den Wänden des letzteren absteht. Die Gase werden bekanntlich in capillaren Röhren durch die mächtige Adhäsion der Wände so fest gehalten, dass ihre Entweichung, ja ihre Verdrängung sehr schwierig wird. Darauf basirend, hat Herr ISOARD vor einigen Jahren seine doppelt wirkende Maschine für überhitzten Dampf mit „freiem Kolben" gebaut und diese Maschine war das Vorbild zu der Luftpumpe DELEUIL's. Es entfällt hiedurch die Reibung des Kolbens an dem Stiefel, mithin die Abnützung beider. Zugleich wird selbstverständlich das Pumpen erleichtert und man erspart die lästige und später stockende Fettung des Stempels, und dies umsomehr, als der letztere frei von jedem Ventil ist. Damit aber jene „Dichtung mittelst Gas" (!) in der That wirksam sei, wird letzterem ein zweifacher Halt geboten. Einmal durch eine grössere Länge des messingenen, undurchbrochenen Kolbens und das andere Mal durch flache Reifchen (Nuten) an seinem Mantel. Die Länge des Kolbens muss der Erfahrung nach, wenigstens das doppelte seines Durchmessers betragen. Dies ist das Specifische der DELEUIL'schen Luftpumpe; sie zeichnet sich aber noch weiters durch einen trefflichen, leicht arbeitenden Mechanismus (Schwungrad, concentrische Verzahnung) aus; und da sie doppelt wirkend ist, so tritt abermals eine Erleichterung der Arbeit ein. Die doppelte

Wirkung ist wie bei anderen solchen Maschinen erzielt, nämlich: Eine Röhre an der äusseren Seite des Stiefels, welche oben und unten in den Stiefel mündet und mit Stöpseln rechtzeitig geöffnet und geschlossen wird. Ein Schlauch geht von der Mitte dieser Röhre zum Teller des Recipienten. Eine zweite Röhre an der entgegengesetzten Seite enthält die mit der freien Luft communicirenden Ventile.

Wenn diese zweite Röhre mit dem Teller des Recipienten durch einen Kautschukschlauch verbunden wird, die erste Röhre aber mit der Luft oder einem abgeschlossenen Gase in Communication gesetzt wird, so kann dieselbe Pumpe auch zum Verdichten der Luft oder der Gase in jenem angeschraubten und allerseits gesicherten Recipienten dienen. Es ist aber dann wegen des grösseren Druckes auf den capillaren Raum nothwendig, den Kolben noch um einen Durchmesser zu verlängern. Bei der Probe wurde bis zu einer fünffachen Verdichtung in einem grossen, starken Messing-Recipienten geschritten; Deleuil behauptet, durch Vergrösserung der Cylinder und des Kolbens, bis zu einer zehnfachen Verdichtung gehen zu können, was nichts Widersprechendes enthält, indem ja mit der Verlängerung des Kolbens die Adhäsionskraft des Gases wächst. Die Deleuil'sche Luftpumpe ist wegen der oben erwähnten Vorzüge und wegen der Schnelligkeit ihrer Arbeit ganz besonders für industrielle Zwecke zu empfehlen. Die grösseren Exemplare verdünnten bei einer Probe 250 Litre Luft von natürlicher Dichte bis auf 10 Millim. Barometerstand in einer Viertelstunde. Die gewöhnlichen Exemplare machen eine Verdünnung bis auf 2 Millim. Barometerprobe, die Exemplare mit längerem Kolben bis auf 1 Millim. Quecksilberstand möglich. Deleuil legte einige kleine Geissler'sche Röhren vor, die mittelst seiner Pumpe mit einem Kolben von 9 Centimeter Durchmesser bis auf 1 Millim. Barometerprobe verdünnt sein sollten.

Für hohe Verdünnungsgrade in grösseren Räumen könnte man jedenfalls mit der Deleuil'schen grösseren Pumpe beginnen und mit der Geissler'schen Pumpe aufhören. Die so merkwürdige Gasdichtung der Deleuil'schen Pumpe verdient ein tieferes Studium, weil sich gewiss noch andere Anwendungen ergeben würden.

Auch die Luftpumpen der „*Société Génevoise pour la construction des instruments de physique*" verdienen eine Erwähnung wegen ihrer guten Construction. Beim grossen Exemplare liegen die Ventile ausserhalb des Cylinders; sie lassen sich daher leicht untersuchen. Dem dadurch vergrösserten schädlichen Raum wird entgegengearbeitet, indem man etwas früher zur zweiten Stellung des Babinet'schen Hahnes schreitet. Die Pumpe ist leicht zerlegbar und gestattet daher eine öftere Reinigung. Das kleinere Exemplar ist im wesentlichen nach dem Regnault'schen System gebaut. Diese Pumpe gestattet nur eine Verdünnung bis 3 Millim., ist jedoch bequem und billig (95 Francs, das ist 38 österreichische Silbergulden).

III. AKUSTISCHE APPARATE.

Die mächtige Bereicherung der Schall-Lehre seit ihrer Vermälung mit der Optik und der Hereinziehung elektro-magnetischer Mittel, sowie einer glücklichen Anwendung der „Resonanz" und „Stösse" wurde in imponirender Weise durch RUDOLPH KÖNIG (Paris) vor das Auge gebracht. Schon im Jahre 1862 hatte dieser vom Forschergeist beseelte Constructeur akustischer Apparate die Aufmerksamkeit aller gelehrten Besucher der Londoner Weltausstellung auf sich gelenkt und Hoffnungen erweckt, die wir heute in hohem Grade erfüllt sehen. Wir erinnern daran,*) dass KÖNIG damals die für die HELMHOLTZ'sche Theorie des Klanges so wichtigen Resonatoren brachte; ferner seine Pfeifen mit Flammenzeigern sowie die Membran- und Stimmgabel-Phonautographen, und zwar letztere für die parallele und rechtwinklige Combination nebst Vorrichtungen behufs Darstellung der LISSAJOUS'schen Lichtfiguren. Auch zeigte KÖNIG damals ein werthvolles, systematisch geordnetes Gedenkbuch akustischer Tonschriften; WHEATSTONE's Kaleidophon in einer Form, die demselben einen wissenschaftlichen Werth sicherten und TERQUEM's Stäbe, welche eine von SEEBECK (1849) gegebene Theorie hinsichtlich der alternirenden Knotenlinien an longitudinal erregten, rechteckigen Stäben demonstrirten und in letzter Instanz auf die Theorie der Resonanz in einem und demselben Körper führten. Endlich war noch in London der „SCHEIBLER'sche Stimm-Apparat" in drei Normal- und eben soviel minder feinen Exemplaren, je nach der Stimmung bei den Deutschen, Engländern und Franzosen von a^3 bis a^5 **) mittelst 13 Gabeln fortschreitend, und ein „SCHEIBLER'scher Tonmesser" mit 65 Stimmgabeln von c^3 bis c^4.

Bei der gegenwärtigen Ausstellung erscheinen zunächst mehrere der genannten Objecte bedeutend verbessert. Die Holzgestelle der meisten Apparate sind netten, gusseisernen Trägern, von durchbrochener Arbeit gewichen, was für die Schreib-Apparate mit der parallelen oder senkrechten Combination noch den Vortheil hat, dass man die auf den Glasstreifen hervorgerufenen Tonschriften einem Publikum projiciren kann, indem hier die Glasstreifen ungedeckt im eisernen Rahmen liegen. Ueberdies sind bei diesen sicherer ruhenden Trägern Störungen in der Reinheit der Schwingungen und mithin der Tonschriften weniger zu fürchten als ehedem. Die grösseren Stimmgabeln sind an der Seite mit messingenen Mikrometerschräubchen behufs einer genauen Rectifi-

*) Oesterreichsicher Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 400.

**) Wir bedienen uns hier der von Sondhaus vorgeschlagenen, sehr rationellen Bezeichnungsweise für die Töne, welche sich zur gewöhnlichen deutschen und französischen Bezeichnung, wie folgt, verhält:

Sondhaus:	c^{-3}	c^{-2}	c^{-1}	c^{0}	c^{1}	c^{2}	c^{3}
Deutsche Zeichen:	$\underline{\underline{C}}$	$\underline{C}$	C	c	$\bar{c}$	$\bar{\bar{c}}$	$\bar{\bar{\bar{c}}}$
Französische (König:)	ut_{-2}	ut_{-1}	ut_1	ut_2	ut_3	ut_4	ut_5

cirung versehen. Um die neue Theorie des Klanges zu stützen, stellt König Gabeln von solcher Tonhöhe auf entsprechende Resonanzkästen, wie sie bei der Construction des Helmholtz'schen Vocal-Apparates verwendet werden. Diese Gabeln einmal angestrichen, tönen geraume Zeit. In Ermanglung des theuern Vocal-Apparates kann man mit diesen Gabeln zeigen, dass das Ohr wirklich nur einen Klang hört, wenn die Gabel mit dem Grundton sowie jene mit den entsprechenden Obertönen gleichzeitig schwingen, dass der Klang angenehmer und voller wird, je mehr Obertöne mitwirken, dass aber diese schöne Harmonie sogleich aufhört, sobald die beigegebene, nicht harmonisch gestimmte Gabel angeregt wird. Dass die höher gestimmten Gabeln wirklich noch tönen, wenn man jenen einen Klang zu vernehmen glaubt, wird durchs Dämpfen der tiefsten Gabel nachgewiesen — man berührt letztere mit der Hand und bringt sie so zum Schweigen — jetzt erst hört man die anderen Gabeln wieder.

Der „Tonmesser" nach Scheibler wurde diesmal so erweitert, dass er 10 Skalen von c^{-3} bis c^{6} umfasst. Daran schliessen sich dann noch Stäbe, welche die hohen Schwingungszahlen bis über die Grenzen ihrer Hörbarkeit verfolgen. Bei der Anfertigung dieses ersten, einzigen und daher merkwürdigen Werkes ging König von seinem aus 65 Stimmgabeln bestehenden Tonometer aus, der von c^{1} bis c^{2} (von 512 bis 1024 einfachen Schwingungen) derart fortschreitet, dass je eine der Gabeln von den beiden angrenzenden um acht einfache Schwingungen absteht, mithin mit beiden Nachbaren vier Stösse gibt. Um für die vier nächsten tieferen Skalen einen bequemen Tonometer zu erhalten, der nicht zu viele Gabeln aufweisen sollte, fertigte König 8 grosse Gabeln mit Schiebern und Spiegeln derart, dass je 2 Gabeln ein Tonometer für die betreffende Skale abgeben und zusammen 64 Töne umfassen. Jede der 64 Noten hat auf den Gabeln ihren Strich als Marke, und daneben die Schwingungszahl fein eingeschlagen. Das an jeder der Zinken befindliche, verschiebbare Gewicht stellt die gewünschte Note her. Der Spiegel dient zur Verification nach der Lissajous'schen Methode und befindet sich an der Stellschraube des einen Laufgewichtes. Betrachten wir diese Partial-Tonometer des ganzen grossen Werkes etwas näher:

Zwei grosse Stimmgabeln von c^{1} bis c^{0}, das ist von 512 bis 256 einfachen Schwingungen hinabsteigend, mit 64 Marken zusammen. Die entsprechenden 64 Töne stehen je um vier einfache Schwingungen von einander ab, geben mithin als unmittelbare Nachbarn je zwei Stösse miteinander.

In ähnlicher Weise verhält es sich mit den beiden Stimmgabeln von c^{0} bis c^{-1}, das ist für Schwingungen von 256 bis 128. Die entsprechenden 64 Töne differiren je um zwei einfache Schwingungen von einander und geben einen Stoss in der Secunde.

Zwei Stimmgabeln von c^{-1} bis c^{-2} (von 128 bis 64 einfache Schwingungen). Die Töne differiren nur um je eine einfache Schwingung. Je zwei benachbarte Töne geben hier nach je zwei Secunden einen Stoss.

Zwei Stimmgabeln von c^{-2} bis c^{-3} (von 64 bis 32 einfachen Schwingungen) mit dem Unterschied einer halben einfachen Schwingung von Ton zu Ton und dem entsprechend mit einem Stoss nach je 4 Secunden. Dies ist der von c^1 absteigende Theil des ganzen Tonometers.

Da von c^1 aufsteigend die Gabeln rasch kleiner werden, so hat König es vorgezogen, für jeden Ton eine eigene Gabel zu construiren, und zwar:

64 Gabeln (mit der Grundgabel 65) für die Töne von c^1 bis c^2 (512 bis 1024 einfacher Schwingungen) als Ausgangspunkt des ganzen Tonometers; ist bereits oben besprochen.

86 Gabeln für die Töne von c^2 bis c^3 (1024 bis 2048 einfachen Schwingungen) mit einer Differenz von je zwölf einfachen Schwingungen vorschreitend. Jede der Gabeln gibt demnach mit den unmittelbar benachbarten sechs Stösse in der Secunde, das ist drei Stösse in der halben Secunde.

·172 Gabeln für die Töne von c^3 bis c^4 (2048 bis 4096 einfachen Schwingungen); im Uebrigen wie vorhin.

Da für die Töne von c^4 bis c^5 (von 4096 bis 8192 einfachen Schwingungen) beim Festhalten der angenommenen Differenz 354 Gabeln erforderlich gewesen wären; so nahm König jetzt zu den Longitudinal-Schwingungen seine Zuflucht. Er wurde hiezu noch durch den Umstand getrieben, dass die betreffenden Gabeln, wenn sie gut klingen sollen, dick angelegt werden müssen und daher schon durch die Stahlmasse, mehr aber noch die schwierige Arbeit zu hoch im Preise kämen.

Ein Stahlstab von nahezu 125 Centimeter eröffnet nun eine Reihe von 86 Stahlstäben, welche für die Töne von c^4 bis c^5 bestimmt sind, im umgekehrten Verhältnisse der Länge zur Höhe des Tones stehen und mit einem Stabe von nahezu 62·5 Centimeter Länge schliessen. Bei der longitudinalen Erregung werden diese Stäbe in der Mitte zwischen zwei Fingern gehalten und der Länge nach gerieben.

Hiemit enden die in unserer Musik gebrauchten Töne. Aus rein wissenschaftlichem Interesse war nun König bemüht, diese Reihe der Stäbe durch weitere Kürzung fortzusetzen für die Töne, welche zwischen c^5 und c^8 (8192 und 65536 einfachen Schwingungen) liegen. Dabei wurde natürlich das Gesetz im Auge behalten, dass die Länge des Stabes in demselben Verhältnisse abnehme wie die Höhe des Tones wächst. In Folge dessen wurden aber die Stäbe zwischen c^5 und c^6 (8192 und 16384 einfache Schwingungen) bereits so kurz, dass die Erregung durch Reiben nicht mehr möglich ist. Es werden daher die kurzen Stäbe in der Mitte aufgehängt oder noch besser unterstützt und durch Anschlag in der Längenrichtung mittelst eines anderen Stabes derart longitudinal erregt, dass der Transversal-Ton eliminirt erscheint. Indessen ist es immerhin bei diesen kurzen Stäben bequemer sie transversal zu erregen, indem man sie an beiden Knoten unterstützt und in der Mitte anschlägt.

Behufs der Aufsuchung der oberen Grenzen der Schwingungsanzahl der noch hörbaren Töne schliessen sich nun an den obigen Tonometer (auch getrennt verkäuflich) folgende Reihen kurzer Stahlstäbe für die transversale Erregung der Töne:

a) c^5 e^5 g^5.

b) c^6 e^6 g^6.

d) c^7 e^7 g^7 und c^8.

Die Fähigkeit des Hörens von c^7 verschwindet im höheren Alter und g^7 bildet die allgemeine Grenze der Hörbarkeit. In der That war keiner der vielen Besucher der König'schen Exposition im Stande einen Ton wahrzunehmen, wenn das zu g^7 gehörige Stahlstäbchen transversal erregt wurde.

So hat denn König hiemit ein Werk zur Ausstellung gebracht, wie nie ein Akustiker vor ihm und nicht leicht nach ihm. Es ist hiemit nicht zu viel gesagt, wenn man die Mühen und Plagen bedenkt, welche die Anfertigung und genaue Stimmung von 330 Gabeln und 96 richtig gemessenen Stäben verursacht, wenn man ferner erwägt, dass die acht tiefen Gabeln eigentlich 512 Stimmgabeln vertreten und auch demgemäss die Arbeit des Stimmens in Anspruch nahmen, so dass der Aussteller eigentlich 838 Gabeln für die entsprechenden Töne richtig stellen musste. Erinnert man sich nun, dass, sobald die Gabeln durch das Feilen warm geworden sind, die Arbeit verschoben werden muss, denkt man ferner an die erforderliche Vorsicht, sobald man dem Tone nahe gekommen ist u. s. w. u. s. w.; so erklärt sich König's Ausdauer nur durch sein hohes Interesse für die Wissenschaft.

Eine Copie dieses grossen Werkes ist jetzt nicht mehr so schwierig. *) König selbst wird bei seinen vielen akustischen Arbeiten die Früchte seines Fleisses geniessen. Mit Leichtigkeit kann er jetzt jeden Ton innerhalb der 10 Skalen von c^{-3} bis c^6 stimmen und bestimmen, was mittelst des Monochordes wegen der allzugrossen Kürze der Saiten bei den höchsten Tönen unmöglich und mittelst der Sirenen mindestens schwierig ist, wenn man die erforderliche hohe Spannung des Gebläses und das Heisswerden der Axen berücksichtigt.

Es wurde oben angedeutet, warum König bei c^4 den Weg der Gabeln verlassen und zu den Stäben übergegangen ist. Die Gabeln wären zuletzt zu

*) Als Leitfaden für jene, welche dieses merkwürdige Stimmgabelwerk in der Ausstellung gesehen haben oder noch sehen werden, mag dienen: Die 8 grossen Stimmgabeln für die Töne von c^{3}- bis c^1 befinden sich in einem eigenen, schmalen und entsprechend hohen Glaskasten.

Im Glaskasten links vom Beschauer stehen in den unteren drei Reihen die 65 Gabeln für die Töne von c^1 bis c^2; sie bildeten die Grundlage des ganzen Systems.

Die oberen 3 Reihen in demselben Kasten gehen von c^2 bis c^3.

Die 172 Gabeln im Kasten rechts, in 5 Reihen aufgestellt, reichen von c^3 bis c^4. Die an diese sich schliessenden 86 Stäbe liegen aus Mangel an Raum unter dem verdeckten Tisch.

Die kleinen Stäbe für die Töne von c^7 bis c^8 liegen auf dem Tische und sind an den Aufhängefäden leicht zu erkennen.

dick und zu theuer geworden. MARLOYE will, wenn auch durch nur wenige Zwischenstufen, mit Stimmgabeln bis zu 64000 einfachen hörbaren Schwingungen herabgekommen sein; es ist dies aber nicht möglich, weil nach den oben erwähnten genauen Arbeiten KÖNIG's zwichen 45000 und 50000 einfache Schwingungen die allgemeine Grenze der Hörbarkeit liegt, die für das höhere Alter bis gegen 32000 einfache Schwingungen herabrückt.

In der That ist MARLOYE's, in der Sorbonne bewahrte Stimmgabel, welche jene 64000 einfache Schwingungen in der Secunde geben sollte, nur ein Stückchen Stahl mit einem kleinen Schlitz. Mittelst des resultirenden Tones zweier Stimmgabeltöne vermag man übrigens nach KÖNIG auch in den hohen Skalen zu stimmen; das Nähere hierüber liegt ausser den Grenzen dieses Berichtes und wir werden anderswo darauf zurückkommen.

Ferner sind aus KÖNIG's Ausstellung herauszuheben: Der Vocal-Apparat nach HELMHOLTZ zur Synthese der Vocalklänge; das Vibrations-Mikroskop nach LISSAJOUS; grosse Sirene mit Uhrwerk nach SEEBECK; Kapsel-Sthetoskop für einen oder mehrere Horchende; 5 Stimmgabeln für die verschiedene Mundform beim Lauten der einfachen Vocale abgestimmt, derart, dass der Ton einer jeden derselben mächtig verstärkt wird, sobald man vor ihr den entsprechenden Vocal lautet; Holz- und Metallplatten zur WHEATSTONE'schen Theorie der CHLADNI'schen Klangfiguren; MELDE's Stimmgabel-Apparat zum Erzeugen von Schwingungen an fadenförmigen Körpern; Apparat nach WHEATSTONE, um die rechtwinkelige Zusammensetzung der geraden Schwingungen zu demonstriren und ein ähnliches Instrument für die Combination elliptischer Schwingungsbewegungen; „Pfeifen mit Kapseln und Brennern für Flammenzeiger," um das Phasen- und Tonverhältniss der Luftschwingungen in zwei gemeinschaftlich angeblasenen Pfeifen zu zeigen nebst analysirendem Rotationsspiegel; „Klang-Analysator", bestehend aus 8 Resonatoren nebst zugehörigen 8 Kapseln und Brennern für die Flammenzeiger und einem rotirenden, auflösenden Spiegel. Wir haben diese Apparate bereits anderwärts besprochen,*) und es wird daher genügen hier nur der Veränderungen an diesen Instrumenten zu gedenken. Was zunächst die analysirenden Spiegel betrifft, so bestehen diejenigen, welche sich auf der Ausstellung befinden, aus platinirtem Glase nach dem Verfahren DODÉ's. Sie geben nur ein Bild, können leicht geputzt werden, oxydiren nicht und lassen sich gut einrahmen. Auch die LISSAJOUS'schen Stimmgabeln und die projicirenden WHEATSTONE'schen Stäbe werden jetzt mit solchen Platinglasspiegeln versehen.

In jüngster Zeit bringt KÖNIG die LISSAJOUS'schen Spiegel an den Gabeln so an, dass ihre Ebene senkrecht zur Axe der Gabel gerichtet ist und mit dem freien Querschnitte der anderen Zinke in einerlei Ebene liegt. Der Spiegel

*) S. Pisko Dr. Fr. J. die neueren Apparate der Akustik. Wien 1865.

gehört also wesentlich zur Gabel. Die netten Träger der Spiegel sind aus Gusseisen und haben einen festen Stand. Um von der parallelen Combination zur senkrechten überzugehen, braucht man nur eine der Gabeln um einen Viertelkreis zu drehen.

Für die Klangplatten bringt König neue, gusseiserne Klemmvorrichtungen. Sie haben nahezu die Form eines Biegeleisens und sind so gewichtig, dass sie auf der breiten Basis fest stehen. Von der oberen Fläche dieses Fusses und von der Handhabe gehen die haltenden Korke gegen einander. Für sehr grosse Platten sind derartige Hälter besonders bequem und sie fixiren selbstverständlich auch die Durchschnittspunkte der Knotenlinien.

Der grossen Seebeck'schen Sirene hat König diessmal eine schönere und bessere Form gegeben. Die Scheiben liegen wagrecht, das Uhrwerk arbeitet geräuschlos. Mittelst eines Registers kann auf demselben Kreise durch 1, 3, 6 oder 12 Löcher geblasen werden, und mittelst der Regierung der Tasten lassen sich 8 Kreise gleichzeitig wirksam machen. In ähnlicher Weise wurde die grosse vielstimmige Sirene nach Helmholtz eingerichtet. Es können gleichzeitig 8 Töne im oberen und eben soviel im unteren Theile hervorgerufen werden.

Die Kapsel der Flammenzeiger hat König bei allen seinen Apparaten, welche aus einem gemeinschaftlichen Gasbehälter gespeist werden (Interferenzpfeifen, Klang-Analysator mittelst Resonatoren u. dgl. m.) mit einer Hilfskapsel versehen. Bei dieser weicht eine fein gespannte Kautschukmembrane dem Druck des von der Hauptmembrane zurückgepressten Gases. Letzteres gewinnt also Raum, gelangt daher nicht in den gemeinschaftlichen Behälter, von wo es störend auf die anderen Kapseln wirken müsste.

König wendet nun auch 2 solche Kapseln und 2 Resonatoren (für den Grundton und für den gesuchten Ton) zum Stimmen an.

Sehr wichtig für die neue Theorie des Klanges und ebenso interessant ist der einfache Vocal-Analyseur mittelst eines Flammenzeigers von König. Eine König'sche Glaskapsel mit einem Flammenzeiger communicirt mit einem kleinen Blechtrichter. In diesen werden bei der weiteren Oeffnung die Vocale gesungen, während der analysirende Platinglasspiegel rasch gedreht wird. Man erblickt der Theorie gemäss beim A periodisch eine reiche Gruppe von Flammenbildern, entsprechend den vielen harmonischen Obertönen, welche den Grundton des A begleiten; beim O derselben Note eine minder flammenreiche Gruppe u. s. w. Interessant ist das rasche Wechseln im Flammenreichthum, wenn man schnell die Vocale tauscht und die entsprechenden Zwischenstufen, wenn man Nuancen wählt, z. B. einen Vocal zwischen A und O, etwa wie der Wiener das A in Vater lautet u. dgl. m.

Der Reichthum der Gruppen an Flammen wird geringer, je höher man den Ton für einen und denselben Vocal wählt. Singt man das A von c^{-1} bis c^{1}, mithin durch zwei Skalen, so enthält selbst für diesen Vocal die Gruppe zuletzt

nur zwei, aber scharf begrenzte Flammen. Das U in der Höhe des c-1 gesungen, zeigt eine Gruppe mit vier nicht ganz aufgelösten Flammen nebst zwei kleineren, ziemlich scharf getrennten Flammen. Das zum I gehörende Flammenbild lässt sich wegen der zu hohen Obertöne selbst bei c-1 nicht auflösen. König hat durch einen geschickten Maler für jeden Vocal die 15 Bildergruppen aufnehmen lassen, welche den einzelnen Noten zwischen c-1 bis c1 zukommen und wird dieselben nächstens der Pariser-Akademie vorlegen. Eine getreue Copie dieser Bilder kann man von König beziehen.

Zur Demonstration der Interferenz des Schalles verwendet König das Princip, wie es zuerst von Nörrenberg und Kane ausgedacht wurde, aber mit den sinnreichen Modificationen von Zoch.*) Der Apparat ist sehr nett aus verschiebbaren Messingröhren verfertigt und zum Verlängern und Kürzen der Luftsäulen eingerichtet. Die Interferenzerscheinung kann auch sehr auffallend an einer Flamme gezeigt werden. Ein Ansatz gestattet ferner die Erscheinung direct mit dem Ohre wahrzunehmen. Die Pfeife kann abgenommen und die frei werdende Stelle mit zwei krummen Röhrenansätzen versorgt werden, wodurch es möglich wird, die Interferenz mittelst tönender Platten hervorzurufen. Je ein Hahn an der Seite der Röhren gestattet das Experimentiren mit verschiedenen Gasen und die Messung der Schallgeschwindigkeit in denselben nach Zoch (a. a. O.).

König hat ferner zwei „Stimmgabel-Chronographen" ausgestellt. Bei dem einen derselben wird eine zeitmessende Stimmgabel wie beim Helmholtz'schen Vocal-Apparat dadurch schwingend erhalten, dass sie zwischen intermittirenden Elektromagneten steht. Die Unterbrechung und Wiederherstellung des Magnetismus in den letzteren geschieht (wie beim Vocal-Apparat) mittelst einer unisonen Stimmgabel, welche wie der Anker beim Wagner-Neef'schen Hammer in Schwingung erhalten wird. Wenn man diese Gabel stark genommen hat, so ist die Genauigkeit der Zeitmessung genügend gesichert. Die zeitmessende Gabel trägt ein elastisch-biegsames Federchen, welches auf einem berussten, wie beim Morse'schen Telegraphen abgewickelten Papierstreifen, seine Schwingungen radirt (Stimmgabel-Phonautograph). Auf je einer Seite dieser zeitmessenden Gabel sind die elektro-magnetisch wirkenden Zeichenbringer hinsichtlich der zu beobachtenden Erscheinung angebracht. In solcher Weise war der akustische Chronograph Regnault's eingerichtet, dessen er sich bei seinen jüngsten, in Bälde erscheinenden umfassenden Studien über die Geschwindigkeit des Schalles bediente. Die Stifte der Zeichenbringer lagen immer auf dem berussten und vorwärts gezogenen Papierstreifen und wurden beim Zeichengeben augenblicklich nach der Seite gezogen. Ein Querstrich bildete demnach die Marke. Es wurde nämlich das Heben und Senken des Signalstiftes wegen des Zeitverlustes vermieden. Zur Controle

*) Poggendorff's Annalen, 1866. CXXVIII, S. 497 u. s. f.

der zeitmessenden Stimmgabel markirte auch ein Secundenpendel seine Schwingungen, so dass erstere eigentlich nur die Bruchtheile der Secunden zu messen hatte.

Der zweite Stimmgabel-Chronograph König's soll ohne Elektricität wirken und ist äusserst sinnreich eingerichtet. Bei jedem derartigen Chronographen muss die Stimmgabel fortdauernd schwingen und ihre Zinken dürfen nicht über die Grenze der Elasticität beim Erregen geführt werden; wie erreicht dies König ohne galvanischen Strom? Auf einem gemeinsamen eisernen Gestelle bringt er zwei genau über einander im Einklange stehende Stimmgabeln an. Er streicht nun die obere Gabel an und ist sicher, dass die untere, mit einem Schreibstiftchen versehene Gabel durch die Resonanz ins Mitschwingen geräth. Da diese Gabel hiebei nur den Gesetzen ihrer Elasticität folgt, so wird sie nie die Grenze der letzteren überschreiten. Die Fortdauer der Schwingung wird durch zeitweises Anstreichen jener Hilfsgabel erzielt. Um zu erfahren, wie viele Schwingungen diese schreibende Stimmgabel in einer Secunde macht, befindet sich neben ihr auf demselben eisernen Gestelle eine zweite Gabel, welche mittelst eines Stimmschräubchens dahin gebracht wird, 8 einfache Schwingungen in der Secunde mehr oder weniger als die erste Gabel zu geben. Wenn also die beiden Gabeln gleichzeitig tönen, so müssen 4 Stösse in der Secunde zu hören sein. Ist dies der Fall, so lässt man beide Gabeln gleichzeitig auf berusstem Papier schreiben und ermittelt die Schwingungsanzahl der zeitmessenden Gabel hinsichtlich einer Secunde. Obwohl nun jene zeitmessende Gabel ursprünglich von König so gestimmt wurde, dass sie 200 Schwingungen per Secunde gibt, so muss wegen der verändernden Einflüsse jedesmal mittelst der durch Schräubchen stimmbaren Stimmgabel die eben erwähnte Verification vorgenommen werden. Uebrigens kann auch der erste Chronograph seiner Elektromagnete entkleidet und wie der letztere wirksam gemacht werden. Beide akustische Chronographen lassen sich ausserdem auf ihrem Gestelle in einem Bogen von 90° bewegen und die Gabeln kann man so stellen, dass ihre Marken auch auf dem berussten Mantel eines Cylinders erscheinen. Der Träger der Stimmgabeln hat Aehnlichkeit mit dem des bereits bekannten König'schen Membran-Phonautographen, nur ist er feiner und zierlicher.

Sehr instructiv und empfehlenswerth für Schulen ist der von König ausgeführte einfache Crova'sche „Wellen-Apparat." Derselbe dient zur Demonstration aller Schwingungen, welche die Haupterscheinungen der Schall- und Lichtlehre bewirken. Auf geschwärzten, kreisförmigen Glasscheiben sind die Trochoïden (die den Formeln für die Schwingungen entsprechenden Krummen) radirt, so dass sie durchsichtig erscheinen. Hinter der Scheibe ist ein Schirm mit einer schmalen Spalte angebracht. Beim Umdrehen der Scheibe treten an ihrer Vorderseite, bei der licht bleibenden Spalte die Schwingungserscheinungen auf. Für jede Gruppe der letzteren

bringt man eine andere, entsprechend hergerichtete Scheibe an das einfache Drehwerk. Die Ebene der geschwärzten Glasscheibe steht dann stets lothrecht und also auch die hinter derselben befindliche Spalte. Behufs der Demonstration der Interferenz wird ein Schirm mit zwei Spalten oder es werden die BILLET'schen Halblinsen schwingend angewendet. Die betreffenden Erscheinungen können mittelst eines DUBOSCQ'schen Projections-Apparates einer grossen Versammlung ersichtlich gemacht werden.

Hiemit endet die grosse Reihe der neuen von KÖNIG ausgestellten Apparate. In seinem Atelier sahen wir noch: Eine Vorrichtung, womit KÖNIG in dem langen Canal unterhalb des Boulevard St. Michel in Paris nachgewiesen hat, dass die tieferen Töne in der atmosphärischen Luft schneller fortschreiten als die höheren. Mittelst eines gemeinsamen Mundstückes wurden eine tiefere und eine höhere Pfeife mit aufschlagender Zunge und Schalltrichter angeblasen. In grösserer Entfernung horchte der Beobachter mittelst eines Röhrenstückes, in welches eine grössere Anzahl von Resonatoren mündete. In solcher Weise hat auch KÖNIG erfahren, dass von dem tiefen Ton einer Zungenpfeife zuerst der Grundton, dann nacheinander die drei ersten Obertöne ankamen und zuletzt fast gleichzeitig und verwirrt die übrigen Obertöne. Angeregt zu diesen Versuchen wurde KÖNIG von REGNAULT, der bei seinen Studien über die Schallgeschwindigkeit zu derartigen Fragen gedrängt worden war.

Ferner sahen wir bei KÖNIG die KUNDT'sche Röhre, „um eine neue Art akustischer Staubfiguren hervorzurufen" *) und die ebenso einfache als sinnreiche Vorrichtung KUNDT's, „um die Schwingungsform tönender Platten durch Spiegelung" **) beobachten zu können.

Der Mechaniker WESSEHÖFT (Riga, Russland) brachte das vom Prof. TÖPLER erfundene „Universal-Vibroskop". Beobachtet man einen schwingenden Körper durch eine rotirende stroboskopische Scheibe, d. i. durch eine Kreisscheibe mit von einander gleich weit entfernten, in einer Peripherie liegenden Sehlöchern; so wird das Auge, während ein undurchsichtiger Theil der Scheibe an demselben vorbeigeht, die entsprechende Schwingungsphase verlieren. Hingegen werden sich vermöge der Nachdauer der Netzhautbilder (wie bei den bekannten Müller'schen Wellenscheiben) die gesehenen Schwingungsphasen zu scheinbaren Schwingungsformen zusammensetzen. Man kann demnach durch Regulirung der Geschwindigkeit der umlaufenden Scheibe die Schwingungen scheinbar so verlangsamen, dass man dieselben bequem beobachten kann. Zum Umdrehen der Scheibe dient ein Uhrwerk, und zum Wechseln der Geschwindigkeiten kleinere, mit einem Einschnitte versehene Gewichte, welche zum treibenden Gewichte gelegt oder von demselben entfernt werden können. Die Geschwindigkeit der umlaufenden Scheibe

*) Pogg. Ann. 1866. CXXVII, S. 497.
**) Pogg. Ann. 1866. CXXVII, S. 610.

wird nach der Höhe des Tones geschätzt, den sie beim Anblasen ihrer Löcher durch einen Kautschukschlauch gibt. Die Löcher der Scheibe können je nach dem Bedürfniss vergrössert oder verkleinert werden. Es ruht nämlich vor dem einen Rande der rotirenden Scheibe eine, von einem Stativ getragene, kleinere, metallene Scheibe. Diese besitzt verschieden grosse Oeffnungen, von welchen man je eine vor die rotirenden Löcher stellen kann. Nach Umständen wendet man zum Sehen durch diese Oeffnungen ein auf demselben Träger befestigtes kleines Fernrohr an. Die umlaufende Scheibe muss leicht sein und sie kann daher, wie alle stroboskopischen Scheiben, aus Pappe gefertigt werden; die ausgestellte bestand jedoch aus geschwärztem Aluminium. In der Regel verwendet auch Prof. Töpler Pappescheiben. Das Instrument ist in der That ein Universal-Vibroskop; denn jede Art der schwingenden Bewegungen, wie sie an Stäben, Saiten, Membranen, tönenden Flammen u. s. w. vorkommen, lassen sich damit studiren. Plateau hatte dies schon ausgesprochen, *) aber erst Töpler ging näher darauf ein, und Radau **) zeigt allgemein, wie das Verhältniss der Umlaufsgeschwindigkeit zur Schwingungsanzahl (in der Secunde) sein muss, wenn die letztere aus jener sich soll bestimmen lassen und wenn man die scheinbare Verlangsamung der Schwingungen handhaben wollte.

IV. OPTISCHE, ASTRONOMISCHE UND GEODÄTISCHE INSTRUMENTE.

In dem Fache der optischen Gegenstände leistet Deutschland und in einigen Zweigen desselben auch Oesterreich Vorzügliches, und die betreffenden Artikel beider haben eine weite Verbreitung gefunden. Die Ausstellung liess jedoch leider hievon wenig errathen. Aus Oesterreich hatte nur Voigtländer seine trefflichen photographischen Objective und Operngläser gebracht und auch die deutschen Firmen hatten nicht imponirend ausgestellt. Wieder waren es die Franzosen, die durch die Quantität und wohl auch durch die Qualität drückten. In letzter Beziehung fällt freilich ein Theil des Ruhmes den Deutschen zu, indem sehr oft diese es sind, welche in Paris als Geschäftsleiter oder selbständig das Beste leisten. Wie es kommt, dass gerade Paris der Ort ist, solche und andere Talente zur Geltung zu bringen, mag anderwärts untersucht werden. Sicher ist, dass, obwohl Deutschland noch immer das Uebergewicht in Anfertigung astronomischer Instrumente besitzt, dennoch Frankreich mehr hervortrat, wozu freilich beiträgt, dass die ersten Firmen in dieser Richtung, und was überhaupt die wissenschaftlichen Instrumente betrifft, in Paris ihren Sitz haben, mithin der beschwerliche und zum Theil gefährliche Transport entfiel. Ein Gesammtbild der optischen Disciplin von heute war nirgends vermittelt; jedoch war jener

*) Moigno, Optik. 1847, II., S. 568.
**) *Moniteur scientifique 1867.*

Zweig, der die Polarisation des Lichtes betrifft, in befriedigender Weise von dem Deutschen HOFFMANN (Paris) vertreten und derselbe hatte überdies auch noch andere, treffliche optische Gegenstände ausgestellt, auf die wir weiterhin zurückkommen werden. Auch DUBOSCQ hatte eine schöne Sammlung optischer Instrumente und wir heben besonders seinen Projections-Apparat hervor, der dazu dient, um einen optischen Cursus mit Hilfe des elektrischen Lichtes durchzuführen. Seine elektrische Lampe findet man weiter unten gewürdiget. *)

Hinsichtlich der künstlichen Lichtquellen erwähnen wir nur der reichen Sammlung von Magnesiumlampen der Firma SOLOMON (London). Die Lampen dieser Firma sind entweder für Magnesiumdraht oder für Magnesiumstaub eingerichtet. In beiden Fällen sichert eine Weingeistflamme das unzeitige Erlöschen des Verbrennungsprocesses. Bei der ersten Art wird der cylindrische oder bandartige Draht von einem mittelst Windflügel regulirten Uhrwerke vorwärts gezogen. Bei der zweiten Art fällt beim Oeffnen eines Hahnes der Magnesiumstaub vom höher gestellten Behälter vermöge seiner Schwere in die anzündende Weingeistflamme. Der zu verbrennende Magnesiumstaub ist mit feinem Sande gemischt ($^2/_3$ von letzterem und nur $^1/_3$ Magnesium), um den Luftzutritt zum Magnesiumstaub zu ermöglichen und auch, um so gewiss zu sein, dass der zutretende Sauerstoff der Luft für die Verbrennung des Magnesiums genüge. Auch die Firma MATTHEY (England) zeigte derartige Magnesiumlampen.

DELEUIL (Paris) zeigte in einem eigenen Häuschen im Park das von ihm construirte Photometer. Dasselbe wurde von DUMAS und REGNAULT ersonnen und ist in neuerer Zeit von der Stadt Paris adoptirt, um den Leuchtwerth des ihr gelieferten Kohlenwasserstoffgases zu prüfen. Es kommt bei diesem Apparat im Wesentlichen darauf an, unter möglichst gleichen Umständen in einer Dunkelkammer zwei gleich stark leuchtende Flammen zu erzeugen, und zwar die eine mittelst einer Moderateurlampe und die andere mittelst eines Gasbrenners, und dann zu untersuchen, wie viel in derselben Zeit an gereinigtem Rüböl und an Gas verbraucht wurde. Brennen beide Flammen in gleicher Höhe, von gleicher Form und in gleichem Abstande von dem Photometer, und regelt man den Gaszufluss derart, dass das Photometer keinen Unterschied in der Leuchtkraft beider Flammen erkennen lässt, so kommt es zuletzt nur auf die Bestimmung der verbrannten Quantitäten des Oeles und des Gases an. Die consumirte Oelmenge wird mittelst einer automatisch wirkenden Wage (S. 97) und die verbrannte Gasmenge mittelst eines verificirten Gasmessers bestimmt. Das Photometer selbst besteht aus 2 matten Glasplatten (nach FOUCAULT aus Glasscheiben, in gleicher Weise mit einer Schichte Stärke

*) Ueber den von ihm ausgeführten FOUCAULT'schen Heliostaten siehe den österreichischen Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 401.

überzogen), welche an der Hinterseite durch ein konisches Rohr beobachtet werden. Die weitere Oeffnung des letzteren ist den Glasplatten zugekehrt; an der engeren Mündung ruht das beobachtende Auge. Der Gaszufluss zum durchlöcherten Porzellanbrenner wird so lange regulirt, bis beide matten Glasplatten dem Auge ganz gleich hell erscheinen.

Optisches Glas hatte aus Paris die „Compagnie de St. Gobain Chauny & Cirey“ und Feil, Enkel Guinand's ausgestellt. Der Letztere zeigte mächtige Platten und Scheiben aus Crown- und Flintglas, schweres Glas bis zur Dichte von 4.35 und Prismen in verschiedener Grösse. Aus der Schweiz hatte Daguet (Freiburg) optisches Glas in roher Linsen- und Prismenform, mit angeschliffenen Probe-Ebenen ausgestellt. England war in dieser Richtung durch die wohlbekannte Firma Chance Brothers & Comp. (bei Birmingham) vertreten, welche die mächtigen Zonenlinsen Fresnel's von anerkannter Güte liefert. *) Gettliffe aus Ligny-en-Barrois brachte ein Assortiment optischer Linsen aus seiner Fabrik und Lemaire (Paris) liess im Maschinenraum seine vom Dampf getriebene Schleiferei optischer Linsen sehen. Die hier fertig gewordenen Linsen wurden sogleich in die Fassungen der billig abgegebenen Operngucker gebracht. Während so nur Dutzendarbeit geliefert wurde, bekundete Wentzel (Paris) seine grosse, Vertrauen einflössende Geschicklichkeit im Glasschleifen dadurch, dass er fast alle stereometrischen Formen aus dem genauest geschliffenen Glase brachte. Die ausgestellte Sammlung verspricht zwar wenig Nutzen, aber sie illustrirt die Macht des Ausstellers in seinem Bereiche und wahrscheinlich gerade diese wollte Wentzel, der sich erst jüngst etablirt hat, zeigen.

Radiguet & fils (Paris) zeigte eine grosse Auswahl genauest planparalleler Gläser von der verschiedensten Form. Im Ganzen herrschte jedoch die kreisförmige und rechteckige Begrenzung vor. Die Grösse ging bei den Gläsern der letzten Art von 1 Centimeter aufsteigend bis zu 33 Centimeter und die Preisgrenzen hiebei waren 1·5 Francs bis 300 Francs.

Schöne Glasprismen mit genau ebenen Seiten, richtigen Winkeln und ohne Pyramidalfehler brachte Steinheil (München). Besonders wurde von Fachmännern das „scharfkantige“ Prisma gewürdigt, da man weiss, welche Mühen und eigene Hilfsmittel ein solcher Schliff in Anspruch nimmt. Das Prisma für Flüssigkeiten besitzt Deckgläser, die ohne Kitt luftdicht anschliessen. Hiedurch erfolgt beim Temperaturwechsel die Ausdehnung nach allen Seiten in gleicher Weise und die Form des Prismas bleibt ungeändert. Eine reiche Sammlung genau gearbeiteter Prismen zeigte Hoffmann (Paris), und zwar rechtwinklige Crownglasprismen von 1—100 Millimeter die Seite, und gleichseitige Flintglasprismen von 5—100 Millimeter die Seite; ebenso

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 401.

achromatisirte Prismen und *chambres claires* jeder Art; ferner Kegel aus Flintglas zur Erzeugung der Circular-Spectra und aus schwarzem Glas für die GERARD-schen Versuche (BILLET's Optik). Für verschiedene Flüssigkeiten brachte HOFFMANN ein Hohlprisma mit 5 Fächern und für Dessinzeichner dürfte HOFFMANN's kaleidoskopisches Prisma von Nutzen sein. Die beiden spiegelnden Seiten eines spitzwinkligen, reinen Glasprismas geben sehr schöne und nette kaleidoskopische Bilder von kleinen Linearzeichnungen. Die Firma BERTAUD, (Nachfolger der Deutsche LUTZ, Paris) brachte 35 gleichseitige Prismen aus verschiedenen Glassorten, aber von gleichen Dimensionen. Dieselben hatten bei den jüngst veröffentlichten optischen Studien BAILLE's gedient.*) Diese reiche Prismensammlung ist von der Pariser polytechnischen Schule angekauft worden. Ferner zeigte diese Firma das SILBERMANN'sche Prisma, welches sich dazu gut eignet, die Brechungsgesetze einem Publikum zu demonstriren. Dieses Prisma ist aus Spiegelscheiben flüssigkeitsdicht zusammengefügt. Der obere Theil ist parallelepipedisch geformt. Füllt man dieses Prisma mit Wasser, so bildet der stets wagrecht liegende Spiegel desselben mit jener Wasserschichte, welche an den schiefen Boden grenzt, einen Winkel, und man hat daher ein Wasserprisma, dessen brechende Kante seitwärts liegt, wenn man einen Lichtstrahl lothrecht auf den Wasserspiegel leitet. Dreht man nun das Prisma um eine wagrechte Axe, so ändert sich der brechende Winkel des Wasserprismas, indem die Oberfläche des Wassers sich stets wagrecht richtet. Man hat demnach ein Prisma, bei dem sich die eine Seitenfläche gleichsam von selbst regulirt, um mit der anderen einen variabeln Winkel zu bilden. Die derartig mittelst Schrauben in belästigender Weise regulirten Prismen können demnach nunmehr entbehrt werden. Mittelst des SILBERMANN'schen Prismas kann man auch durch Einstreuen verschiedener Salze in das Wasser den Zuhörern zeigen, wie rasch sich hiedurch die Brechungs- und Zerstreuungsverhältnisse ändern. Dieses Hohlprisma ist grösser als die gewöhnlichen Glasprismen. Die Längenseite des rechteckigen Querschnittes am offenen Ende misst nahe 1 Decimeter, die Breite etwa die Hälfte und die Höhe bis zur unteren Kante dürfte wieder 1 Decimeter sein. Bei BERTAUD sah man auch LAUSSEDAT's camera lucida; sie unterscheidet sich von der gewöhnlichen dadurch, dass sie an der oberen Fläche derart hohl ausgeschliffen ist, dass die so entstehende Concavlinse eine Brennweite von etwa 30 Centimeter besitzt. Legt man das Prisma mit der oberen Seite genau wagrecht und um die genannte Brennweite vom Papier abstehend, so erhält man auf letzterem sehr scharfe Bilder. Mit Heranziehung einer Wasserwage und eines den richtigen Abstand von einer Messtischtafel angebenden Lothes soll sich dieses Instrumentchen zu geodätischen Aufnahmen benützen lassen. **)

*) *Annales des arts et métiers.* Maiheft 1867.

**) *Comptes rendus de l'Académie. 1860.*

Vorzügliche Objective brachten VOIGTLÄNDER (Wien), STEINHEIL (München), MERZ (München) und SECRETAN (Paris). MERZ hatte zwei besonders nennenswerthe Objective für grössere astronomische Fernröhre; das eine, bereits verkaufte Objectiv mit einer Oeffnung von $0^m \cdot 433$ und einer Brennweite von $7^m \cdot 8$ (24.000 Francs, d. i. 9600 öster. Silbergulden), und das andere mit der Oeffnung von $0^m \cdot 255$ und der Brennweite von $3^m.06$ (9000 Francs, d. i. 3600 öster. Silbergulden). SECRETAN brachte drei gute achromatische Objective, welche aus englischem Flint- und Crownglas unter Anleitung FOUCAULT's angefertigt und nach der Methode des Letztern verificirt waren. Die Weite dieser drei Objective beträgt in Centimetern 13, 11 und 9.

Behufs einer genaueren Untersuchung und Prüfung des optischen Glases und der daraus verfertigten Gegenstände (Platten, Prismen, Linsen u. s. w.) hat der Mechaniker und Optiker WESSELHÖFT (in Riga) den vom Professor TÖPLER (1859—1864) erfundenen „Schlieren-Apparat" ausgestellt. Die Stellen (oft Streifen) in einem Glase, welche eine andere Dichte als die ganze Glasmasse besitzen, heissen gewöhnlich „Schlieren". Dieselben fallen zuweilen dem Auge geradezu auf, meist müssen sie aber erst durch Kunstgriffe gesucht werden. Die Optiker verfolgen hiebei verschiedene Methoden (schiefe Beleuchtung, Betrachten im Halbschatten etc.). Keine derselben reicht so weit, auch die feinsten Abweichungen der Dichte und mithin des Brechungsvermögens erkennen zu lassen. TÖPLER war darauf bedacht, diesem Uebelstande abzuhelfen. Man denke sich einen Lichtpunkt vor einer Glaslinse von grosser Oeffnung und mächtiger Brennweite, so werden sich alle von jenem Leuchtpunkte ausgehenden Strahlen hinter der Linse in einer einzigen Stelle schneiden und von da wieder auseinander gehen. Nun kann man aber das Auge hinter jenen Vereinigungsort dahin bringen, von wo aus alle Lichtstrahlen in die Pupille gelangen können. Hat man jene Linse in die richtige Accommodations-Entfernung vom Auge gestellt, so wird auf der Netzhaut ein genaues Bild der beleuchteten Linse entstehen. Schiebt man jetzt in den Vereinigungspunkt der durch die Linse gedrungenen Lichtstrahlen einen undurchsichtigen Schirm, so wird jenes Bild der Linse vollständig verschwinden — vorausgesetzt, das Glas der Linse sei überall gleichförmig dicht. Ist letzteres nicht der Fall, so werden jene Strahlen, welche durch die „Schlieren" gegangen sind, andere Vereinigungspunkte hinter der Linse haben. Und weil jener Schirm nicht über jenen regelmässigen Vereinigungspunkt geschoben wurde, so werden die unter letzterem liegenden, durch die Schlieren gedrungenen Lichtstrahlen auf der Netzhaut des Auges ein helles Bild der Schlieren auf dunklem Grunde bewirken. Hierauf beruht im wesentlichen TÖPLER's „Schlieren-Apparat". Ein vor einer Lampe mit Oeffnungen versehene Drehscheibe dient zur Herstellung verschieden grosser Lichtpunkte oder besser Lichtscheibchen („Illuminator"). Ein gutes photographisches Objectiv ersetzt jene Linse („Kopf"). Das Auge

ist mit einem Fernrohr bewaffnet, vor welchem jenes lichtabschneidende Diaphragma als Schieber auftritt („Analysator"). Demnach besteht der ganze Apparat aus drei Haupttheilen: Illuminator, Kopf und Analysator. Das zu untersuchende Object wird gewissermassen zu einem Theile des „Kopfes" gemacht und daher möglichst nahe an denselben gestellt, und zwar meistens vor jene Seite, welche nach dem Analysator hinsieht. Nur wenn der zu untersuchende Körper selbst kräftig leuchtet, bringt man ihn auf die andere Seite. Da jede Aenderung in der Dichte eines Mittels durch diesen empfindlichen Apparat sogleich kenntlich wird, indem sich gewissermassen lauter „Schlieren" (im weitesten Sinne) bilden, so hat Töpler mit diesem Apparat Studien über die Veränderung durchsichtiger Körper durch Druck und Temperatur, über Diffusionsbewegungen, Flammen, Schallwellen u. s. w. gemacht. Der Apparat ist in wissenschaftlicher und praktischer Beziehung wichtig, obschon ihn die Optiker wegen seiner hohen Empfindlichkeit und der Umständlichkeit halber scheuen. Bei feinen Objecten werden sie ihn gewiss suchen.

Hinsichtlich der Spectroskope sind besonders Hoffmann und Duboscq (beide in Paris) zu nennen. Der Erste von Beiden verfertigt nur gerade, von ihm verbesserte Spectroskope, und zwar in drei verschiedenen Grössen. Das kleinste ist ein bequemes Taschen-Spectroskop. Bei diesen geraden Spectroskopen werden die Spectra von Flintglasprismen durch entgegengesetzt gerichtete Crownglasprismen zwar verkürzt, aber nicht aufgehoben und dabei in die gerade Richtung gebracht. Ausser dem Taschen-Spectroskop liefert Hoffmann noch sein „einfaches" und sein „grosses" Spectroskop; letzteres auf einem Stativ ruhend, mit einem Beleuchtungsprisma und einem Mikrometer versehen. Mit einem kleinen Hoffmann'schen Spektroskop haben Janssen und Secchi in Rom die Sternspectra studirt (1863 und 1864), indem sie das Spectroskop an das Ocular des Merz'schen Aequatorials setzten. Später (1866) hat Secchi die Spalte des Spectroskopes durch eine achromatische Cylinderlinse ersetzt. Die Cylinderlinse wird nämlich am Fernrohre so angebracht, dass sie im Focus des Oculares ein lineares Bild des Sternes erzeugt. Zwischen der Cylinderlinse und dem Ocular befindet sich ein kurzes, von Hoffmann verfertigtes Spectroskop-Prisma mit gerader Strahlenrichtung.

Duboscq brachte eine Reihe von Spectroskopen mit 1 bis 6 Prismen, dann gerade Taschen-Spectroskope nach Amici's Princip, bei welchem die aus dem Prisma tretenden Strahlen durch Zurückwerfung an der Hypothenuse eines Prismas gerade gerichtet werden. Brunner (Paris) brachte ein herrliches Spectrometer nach Jamin, das auch als Goniometer dienen kann. Der Theilkreis hat 35 Centimeter im Durchmesser, ist in $^1/_{12}$ Grade getheilt und gibt 3 Sec. durch vier Verniers. Das Objectiv des Beobachtungsrohres hat 40 Centimeter Brennweite und am Ocular befindet sich eine Mikrometerschraube; die Brennweite des Objectives ist am Collimator 40 Centimeter. Für Jamin's Versuche kann man die Fernröhre durch zwei Analyseure ersetzen. Ein schöner

als Kristallwinkelmesser und mit einigen Zugaben auch als Spectrometer verwendbarer Apparat war bei Breithaupt (Cassel) zu sehen. Der Apparat ist aus dem Babinet'schen Reflexions-Goniometer hervorgegangen.*) Einen ähnlichen, jedoch minder feinen Apparat und ein Spectroskop für Chemiker hatte die „Genfer Gesellschaft für Anfertigung physikalischer Apparate" gebracht.

Polarisations-Apparate und polarisirende Prismen waren bei Rohrbeck (Berlin), ferner aus Paris bei Hoffmann, Duboscq, Bertaud und Soleil zu sehen. Rohrbeck zeigte Dove's wohlbekannten Polarisations-Apparat und dessen Prisma aus Doppelspath, ferner Mitscherlich's und Ventzke's Polarisations-Saccharometer. Soleil stellte neben anderen polarisirenden Vorrichtungen das von seinem Vater erfundene Saccharometer aus. Die reichste und vollständigste Sammlung doppelbrechender Kristalle besitzt Hoffmann. Sein Vorrath an Turmalinen ist so gross, dass er dieselben sowohl für seine besseren Turmalinzangen als für sein Polarisations-Mikroskop derart combiniren kann, dass die durch diese Combination fallenden Lichtstrahlen dem Auge nahezu weiss erscheinen. In der mannigfachsten Grösse waren Rhomben und Rhomboeder aus Doppelspath da; ebenso Nikol-Prismen nach bekannter Construction und mit rechtwinkligen Ecken; Prismen nach Dove, Sénarmont und Foucault; Polariskope nach Biot, Arago, Babinet, Sénarmont und Savart; gekühlte Gläser von der mannigfachsten Art und als besonders nennenswerth die „componirten gekühlten Gläser", welche Sterne und andere Figuren im polarisirten Lichte sehen lassen, Nörremberg's Polarisations-Kaleidoskope aus Gyps und Glimmer (Mica). Bezüglich der Doppelspath-Prismen wäre noch anzumerken: Unter sonst gleichen Umständen sind die rechtwinkligen Nikol-Prismen theuerer als die schiefwinkligen, weil bei der Construction der ersteren Masse verloren geht. Man benützt sie daher meistens nur als Analyseure, weil die Spiegelung der schiefen Endflächen entfällt. Hingegen vermeidet man als Ocular, wegen seines zu engen Gesichtsfeldes, das sich durch Kürze und daher durch Billigkeit auszeichnende Foucault'sche Prisma und nimmt es nur als Polariseur bei Instrumenten von grosser Länge. Da dieses Prisma nicht gekittet ist, so überzieht es sich nach längerer Zeit an den Berührungsflächen mit einer trüben Schichte.

Von guter Wirkung ist das von Hoffmann verbesserte „Polarisations-Mikroskop".**) Um bei kristallographischen Studien auch jene polarisirten Lichtstrahlen, welche die zu untersuchenden Kristallplatten unter sehr grossen Einfallswinkeln treffen, noch in das Auge zu leiten und so ein grösseres Gesichtsfeld zu erzielen, haben bekanntlich Amici (1844) und Nörremberg (1854) einen „mikroskopischen Polarisations-Apparat" ersonnen. Amici wendete

*) Man findet darüber Näheres in Poggendorff's Ann. 1866, CXXIX, Seite 384.

**) Die Besprechung der eigentlichen Mikroskope findet man im zweiten Theile dieses Classenberichtes von Dr. J. Wiesner. D. Red.

als Analyseur einen Glassatz und Nörremberg einen Nikol an und beide mussten ebene Reflexionsspiegel haben, um das Licht auf einen schwarzen, polarisirenden Planspiegel zu werfen, von dem das Licht in das Mikroskop trat. Hoffmann verwendet hingegen bei diesen Apparaten achromatische Turmaline und erzielt dadurch den Wegfall der unbequemen Planspiegel und auch den Vortheil, dass man an jedem Orte und bei künstlichem Lichte die Kristalle studiren kann. Ein platinirter (vergl. Seite 109) Hohlspiegel sendet das Licht in das Rohr, von wo es polarisirt zum Kristall gelangt. Ein rothes oder andere einfärbige Gläser können vor das Ocular gebracht werden, um die Ringe ersichtlicher zu machen. Der Apparat gestattet die Messung der Axenwinkel und in horizontaler Lage ermöglicht er die Messung solcher scheinbarer Winkel zwischen den optischen Axen, welche über 135 Grad hinausgehen, mit Hilfe einer brechenden Flüssigkeit (gewöhnlich im Sonnenlichte gebleichtes Olivenöl, oder ein anderes fixes Oel, Schwefelkohlenstoff etc.). Die vermittelnde Flüssigkeit kommt (nach Descloiseaux) in einen kleinen, parallelepipedischen, dünnwandigen Glastrog, der zwischen den Polariseur und Analyseur geschoben wird. Mittelst einer Platin- oder Stahlpincette wird endlich die zu studirende Kristallplatte in die vermittelnde Flüssigkeit versenkt. Man kann in solcher Weise auch die Temperatureinflüsse, hinsichtlich der Abweichung der optischen Axen, kennen lernen. — Das von Hoffmann ausgestellte Polarisations-Mikroskop übertrifft an Ausstattung und an Leistung alle hier vorgezeigten Instrumente dieser Art und es lässt sich überdiess leicht in ein treffliches, gewöhnliches Polarisations-Instrument umgestalten.

Ferner hatte Hoffmann ein kleines und ein grosses Saccharometer („Polaristrobometer“) nach Wild ausgestellt. Die Hauptbestandtheile desselben sind ein grosser Nikol als Polariseur, ein Savart'sches Polariskop, sehr bedeutend modificirt von Wild, als Analyseur und die Zwischenröhre für die Flüssigkeit. Der Analyseur ist in Verbindung mit einem Fernrohre, welches zwischen dem Objectiv und Ocular eine mit einem Fadenkreuz versehene Blendscheibe besitzt. Die Einstellung am Theilkreise geschieht beim Polariseur, und zwar an den kleineren Apparaten mittelst Handhabe, an den grösseren mittelst Drehstange. Man richtet das Instrument gegen ein weisses Licht und stellt, so lange noch die Röhre leer ist, den Polariseur derart, dass die Mitte eines zwischen farbigen Streifen auftretenden, farblosen Lichtstreifens den Kreuzpunkt der Fäden genau trifft. Jetzt wird die Zuckerflüssigkeit in die Röhre gefüllt. Der weisse Streifen wird durch Farbenfransen verdrängt. Nun wird der Polariseur gedreht, bis die Mitte des abermals auftretenden farblosen Streifens wieder wie vorhin steht. Die Anzahl der Grade, welche zwischen beiden genannten Stellungen liegt, gestattet einen Schluss auf den Zuckergehalt der fraglichen Flüssigkeit. Der Apparat lässt sich auch bei künstlichem und besonders gut bei homogenem Lichte gebrauchen und hat eine Zukunft.

Die Firma Bertaud (Nachfolger Lutz) hatte einige schöne Polarisations-Gegenstände (gute Nikol-Prismen, die Prismen Dove's, Foucault's etc.) und Cornu's Apparat zum Messen des Azimuts der Polarisation, sowohl durch Reflexion als durch Brechung und zur Bestimmung der Gesetze beider.

Stoffe für die auffallenderen Fluorescenz- und Phosphorescenz-Versuche fand man bei Gaiffe (Paris). Es war ein schwarz verhängter Dunkelkasten vorhanden, mittelst dessen man sogleich einige Versuche, nach vorhergegangener Besonnung der Phosphore, machen konnte. Die Stoffe waren zerkleinert und entweder in Glasröhren eingeschlossen, oder sie waren auf beliebige Unterlagen aufgetragen und unter Glas gebracht. Im letzteren Falle hatte Gaiffe dieselben derart combinirt, dass sie, wirksam geworden, Figuren bildeten, z. B. Schmetterlinge, Ornamente u. s. w. Aehnlich verhielt es sich auch mit jener Combination, die das Spectrum und den Newton'schen Farbenkreisel geben sollten. Man trägt (wie Gaiffe zuerst gethan), die gepulverten Phosphore auf eine beliebige Unterlage mittelst Paraffin-Firnisses auf. Derselbe schützt die phosphorescirenden Materien gegen den Einfluss der Luft und nimmt ihnen keine ihrer, auf die Phosphorescenz sich beziehenden Eigenschaften. Bei der Bereitung, Behandlung und Prüfung der Phosphore war in der Hauptsache nach Becquerel's Vorschriften vorgegangen worden. *) Das Strontium und Barium für sich allein oder combinirt geben, verschieden behandelt, die Phosphore für das oben erwähnte Phosphorescenz-Spectrum. Gaiffe selbst erzeugt aus Strontium, Baryt und Schwefel eine phosphorescirende Masse, die nach Umständen Gelb, Orange oder Roth, aber jede Farbe stets sehr glänzend gibt. Die beiden letzten Farben treten nur unter Einwirkung der Kohle auf den natürlichen Schwefelbaryt ein, und zwar erscheint das Product in Stücken. Die vorhandenen, sehr schön phosphorescirenden Stoffe waren: Schwefelstrontium mit violettem, gelben oder grünem Lichte. Schwefelbarium, von Grün bis zum Orangegelb (blass), dann schön roth phosphorescirend. Schwefelcalcium, blau, roth, orange und schön grün phosphorescirend. Strontiumselen, blau, grün und schwach blassgelb nachleuchtend. Antimonschwefelstrontium, gelb und grün strahlend. Schwefelzink mit sehr schön grünem Lichte.

Phosphoroskope brachte Duboscq (Paris) nach seiner früheren Construction**) und die für Fluorescenz-Versuche nothwendigen Quarzprismen, Quarzlinsen u. dgl. m., waren in grosser Auswahl bei Hoffmann, Duboscq und Bertaud (Paris) zu sehen.

Fernröhre waren besonders reichlich von Frankreich gebracht worden. Wir werden die besten derselben, zu astronomischen und geodätischen

*) *Comptes rendus, tome* XLV bis XLVII; XLIX und LI.

**) Oesterreichischer Bericht über die Londoner Ausstellung 1862, S. 401

Zwecken montirt, weiterhin kennen lernen. Aus England hatte DALLMEYER (London) ein Lager schöner und grosser Fernröhre und bei BECK (London) waren binoculare Fernröhre zu sehen. Theater- und andere gewöhnliche Fernröhre wurden von Pariser Firmen vielseitig ausgestellt; wir heben hervor: BARDOU, CAM, COLOMBO, HENRI (grössere Fernröhre) und LEMAIRE.

BARDOU hatte auch ein grösseres Fernrohr aufgestellt mit einem Objectiv von 3 Meter Brennweite und 27 Centimeter Oeffnung. EVRARD (Paris) hatte ein grosses Fernrohr exponirt, dessen Objectiv 3·78 Meter Brennweite und 25 Centimeter Oeffnung besass, das Ocular war ein HUYGHENS'sches und die Vergrösserung betrug 400. — RIEDER (Paris) brachte Theatergläser, welche sich so flach umlegen lassen, dass sie bequem in eine Kleidertasche gesteckt werden können. Der Mechanismus ist derart, dass keine Decentrirung der Gläser eintreten soll, was bei den bisherigen, längs ihrer Axe bis zu einer kleinen Form stark zusammenschiebbaren Instrumenten immer der Fall war. Ferner sahen wir bei RIEDER flach zusammenlegbare Gucker ohne Gläser für Bildergallerien etc., um beim Beschauen das Seitenlicht abzuhalten. HOFFMANN (Paris) brachte sehr kurze, etwas flach gedrückte monoculare Ferngläschen aus einem Stücke, konisch abgestutzt und im Ganzen ähnlich gestaltet wie die bekannten Stanhope-Loupen. Das Instrumentchen kann in der Westentasche untergebracht werden. Die optische Wirkung dieses kleinen für ein bestimmtes Auge auszuwählenden Opernglas-Monokels ist befriedigend. Ferner zeigte HOFFMANN das verbesserte „Prismen-Fernrohr." Es ist eine Variation des PORROT'schen Fernrohres, bei dem durch Prismen der Weg der Lichtstrahlen so dirigirt wird, dass das Fernrohr bedeutend verkürzt erscheint und dass es die Auszugsröhren entbehren kann. Nur das Ocular wird für die Einstellung bequem verschoben und ein solches Instrument von 36 Centimeter Länge ersetzt ganz gut ein Marine-Fernrohr von 1 Meter Länge. Es lässt sich durch Beigabe eines planparallelen Spiegels, der unter 45 Grad geneigt, vor dem Objectiv angebracht wird, in einen Distanzmesser mit sehr kurzer Basis für militärische Zwecke umgestalten. Distanzmesser waren überhaupt in mannigfacher Art da, besonders von Seite Frankreich's und Oesterreich's. Man findet ihre Principien und die Gebrauchsanweisung in eigenen Schriften der Militärbehörden*).

Fernröhre und Apparate zu astronomischen und geodätischen Zwecken waren vorzugsweise von Deutschland und Frankreich gebracht worden; indessen hatten auch England (DALLMEYER mit einem tragbaren Aequatorial und ELLIOTT mit einem kleinen und schönen Theodoliten und Sextanten) und die Schweiz einige gute Instrumente der eben genannten Art.

Beginnen wir mit Preussen und den norddeutschen Staaten. HERRMANN AUSFELD (Gotha) zeigte das ZÖLLNER'sche „Astrophotometer".

*) Oesterreich betreffend, sehe man: Mittheilungen des k. k. Genie-Comité, 1864, S. 59 bis 108, wo Freiherr v. Ebner die jetzt in Paris ausgestellten Distanzmesser STARKE'S, EBNER'S, KOCZICZKA'S und KLOECKNER'S bespricht.

Es besteht aus einem in der Nähe des Oculars mit einer Seitenröhre versehenen Fernrohre. Die Seitenröhre besitzt in der Richtung ihrer Axe eine feine Oeffnung. Durch diese strahlt das Licht einer möglichst constant erhaltenen Petroleumflamme, deren Höhe nach einer Visirgeraden bestimmt wird. Aus der Seitenröhre gelangen die Strahlen jener Flamme an einen im Fernrohre gegen die Axe des letzteren unter 45 Grad geneigten, durchsichtigen und ebenen Glasspiegel. Die vordere und hintere Ebene desselben werfen das Licht in das am Ocular des Fernrohres beobachtende Auge, welches zwei Sterne zu sehen glaubt. Der natürliche Stern sendet sein Licht direct durch das Fernrohr zum Auge und man bringt sein Bild zwischen jenes der beiden vorhin erwähnten, künstlichen Sterne. In der Seitenröhre befindet sich noch ein Polarisations-System, durch dessen Drehung (aus ähnlichen Gründen wie bei den rotativen Polarisations-Saccharometern) man die Farbe des durchgehenden Lichtes ändern kann („Colorimeter"). Ferner lässt sich durch die Drehung des einen Theiles dieses Polarisations-Apparates die Intensität der künstlichen Sterne regeln. Zur Herstellung der gleichen Farbe und gleichen Stärke der Bilder der künstlichen Sterne mit dem zwischen ihnen liegenden Bilde des natürlichen Sternes dient beziehungsweise die Drehung eines kleinen und eines grossen mit Handhaben dirigirten Theilkreises, an welchen man die entsprechenden Winkelwerthe für die Rechnung abliest. Der zur Vorderfläche des ebenen Spiegels gehörige künstliche Stern ist etwas heller als der andere und dient als Hauptpunkt bei der Vergleichung, während der andere hiebei gleichsam die zweite Grenze bildet.

F. W. Breithaupt & Sohn (Cassel), diese alte (1796 gegründete) und weit berufene Firma, entschloss sich erst im letzten Augenblicke die Ausstellung zu beschicken. Sie war daher ausser Stande, sich vollständig zu entwickeln. Diess hatte indess das Gute, dass sie durchweg courante Artikel vorlegte. Die zu Beobachtungen bestimmten Fernröhre versieht dieses Haus nicht mehr mit Kreuzen oder Netzen aus Spinnenfäden oder dgl. m., sondern mit dünnen Glasplättchen, auf welchen die Kreuze und Netze sehr fein und genau radirt sind. Hiedurch ist eine grössere Haltbarkeit und die Unveränderlichkeit dem Temperaturwechsel gegenüber erzielt; die rechten Winkel an den Kreuzen und Netzen lassen sich sicherer herstellen und man kann das Plättchen leicht reinigen. Der Lichtverlust in den mit solchen Glasplättchen versehenen Fernröhren hat sich als unmerklich erwiesen. Die Glasplättchen werden in sehr einfacher Weise in das Ocular dahin gesetzt, wo sonst das Fadenkreuz lag. Die Firma gibt jedem Instrumente einige Reserveplättchen bei und man hat nun nicht mehr so ängstlich dem Verderben der Fäden entgegen zu sehen. Oculare mit einem Netz, einem Kreis und einem Ringmikrometer versehen, waren eigens blossgelegt; ebenso ein zu einem Theodoliten gehöriges Mikroskop, welches zum Ablesen der Theilungen unter Wegfall der Nonien dient. Bei demselben waren das Kreuz und der Rechen auf Glas

getheilt. Die Marken zwischen dem Kreuz leiten beim Senkrechtstellen des letzteren. Es dient zur richtigen Würdigung dieser Construction, wenn man sich erinnert, dass seit nahezu 200 Jahren von Zeit zu Zeit bedeutende Männer (Zahn, Tob. Mayer, Fraunhofer) die radirten Glaskreuze und Glasmikrometer sehr begünstigten.

Aus den Breithaupt'schen Gegenständen heben wir noch hervor: Ein „Universal-Instrument", besonders eingerichtet für Unterrichtszwecke zur Erklärung der verschiedenen Corrections-Methoden etc. Dieses für die polytechnische Schule zu Cassel angefertigte Instrument lässt sich benützen: Zum Winkelmessen, zum Nivelliren und zum Distanzmessen nach verschiedenen Methoden. Ferner „Centrische und excentrische Grubentheodolite", in grösseren und kleineren Exemplaren. Die Theilkreise sind, um dem Verbiegen vorzubeugen, nicht auf Ebenen, sondern am Umfange von widerstandsfähigeren und doch nicht gewichtigeren Schalen aufgetragen. Die Theilung ist durch eine Glasverdeckung geschützt, was für Grubentheodolite besonders gut und auch bereits von anderen Constructeuren adoptirt ist. Die Feinbewegung wird durch Differentialschrauben erzielt, daher die gewöhnlichen so leicht abnutzbaren Mikrometerschrauben entfallen. Durch die Anwendung neu construirter Objective am Fernrohr konnten diese Theodolite sehr niedrig gehalten werden. Die Fernröhre lassen sich durchschlagen. Die Libelle kann man in beiden Lagen des Fernrohres beim Höhenmessen und Nivelliren gebrauchen. Was endlich die Stative betrifft, so sind sie, mit Rücksicht auf niedrige Bauten verschiebbar. Eine neue Ringklemme bewirkt, dass die Axe von zwei direct entgegengesetzten Seiten so fest gehalten wird, dass nicht die geringste Bewegung erfolgt und an der Steckhülse dennoch keine Eindrücke bleiben.

Endlich brachte Breithaupt Nivellir-Instrumente von verschiedener Grösse und Einrichtung bis zum Taschennivellir-Instrument und dem (im Dingler'schen Journal 1865 beschriebenen) „Compensations-Niveau". Wir machen aufmerksam auf jene Nivellir-Instrumente, bei welchen die leicht abnutzbaren Cylinder durch zwei gehärtete Stahlprismen und zwei gehärtete Schraubenköpfe ersetzt sind. Mit diesen ruhen sie auf gehärteten, auf dem Träger befestigten Stahlplatten. Die Parallelität der Lagerpunkte zu den optischen Axen wird durch die Verstellung jener stählernen Schraubenköpfe bewirkt. Das Taschennivellir-Instrument mit zwei Gläsern von gleicher Brennweite, also einmaliger Vergrösserung, gestattet das Vor- und Rückwärtsnivelliren ohne Umkehrung des Fernrohres und es leistet viel mehr als die Canalwage. Zum Schlusse machen wir noch aufmerksam auf Breithaupt's Magazin der neuesten mathematischen Instrumente, 2. — 4. Heft und auf dessen neuesten Katalog, der in Bälde erscheinen wird.

Pistor & Martins (Berlin) brachten vier herrlich gearbeitete, von Martins construirte „Universal-Instrumente" zum genauen astronomischen und geodätischen Winkelmessen, jedes mit mikroskopischer Ablesung

der Kreuztheilungen. Die Durchmesser der verdrehbaren Höhen- und Horizontalkreise an je einem der Instrumente waren gleich. Dieselben betrugen an Nr. I . . . 13", an Nr. II . . . 10", an Nr. III . . . 8" und an Nr. IV (Reise-Instrument) . . . 5". Die Brennweite des Fernrohres mass beziehungsweise 24", 20", 16" und 9", die Oeffnung 24", 21", 18" und 12" und die Vergrösserung ging bei I von 48—72, bei II 40—60, bei III 32—48 und bei IV bis 30. Das Fernrohr war bei allen diesen Instrumenten gerade, weil bei den gebrochenen Fernröhren die eingeschalteten Reflexions-Prismen lichtraubend und schwer zu reinigen sind. Nr. I und II besassen Umlegungsmechanismus und Nr. III ein Versicherungsfernrohr mit Mikrometer. Nr. I bis III bis auf Secunden durch zwei Mikroskope abzulesen und mit Loupen für die Hilfsablesung. Nr. IV bis auf 10 Secunden direct und auf 2 Secunden durch Schätzung abzulesen. Die Leistungsfähigkeit geht also wenigstens doppelt so weit als bei solchen mit Nonien versehenen Instrumenten. Für Ungeübte besitzen I und II Hilfsnonien zur Minuten-Ablesung. Bei allen vier Instrumenten waren die Gradstriche mit Ziffern bezeichnet, welche auch im Mikroskop erscheinen, so dass dieses die Grade, Minuten und Secunden unmittelbar erkennen liess. Die Vergrösserung des Mikroskopes kann man derart regeln, dass die Gänge der Schraube mit den Abständen der Theilung correspondiren. Der Schraubenkopf gibt demnach für die Einstellung bei Nachbarstrichen gleiche Ablesungen und es ist ein Irrthum durch die Ablesung an der Trommel unmöglich. — Der Mikroskopträger ist mit der Fernrohrachse verbunden und hat bei geringer Reibung eine vollkommen sichere Führung. Alle 4 Instrumente haben seitliche Feldbeleuchtung, Sonnengläser und Ocularprismen. Die äussere Ausstattung dieser Instrumente ist sehr ansprechend und die grüne Broncirung dürfte auch den äusseren Einflüssen längere Zeit widerstehen.

Aus Baden zeigte Carl Sickler (Carlsruhe) einen einfachen Repetitions-Theodoliten mit einem Horizontalkreis von 18 Centimeter und einem Höhenkreis von 13 Centimeter Durchmesser. Die Theilung des ersteren Kreises bis Secunden, des letzteren bis Minuten gehend. Das zum Durchschlagen eingerichtete Fernrohr leistet eine 25malige Vergrösserung. Die Nonien des Horizontalkreises mit Glasverdeckung, welche (nach einen vom Aussteller erfundenen Modus) behufs der Reinigung leicht entfernt und eben so leicht wieder an Ort und Stelle gebracht werden können. Ferner stellte Sickler aus: Ein Nivellir-Instrument, welches mittelst einer vom Aussteller erdachten Schraube in einen Gefäll- und Distanzmesser umgewandelt werden kann. Ein kleineres Instrument dieser Art hat noch als Beigabe einen Horizontalkreis mit einer bis 2 Minuten gehenden Theilung und gestattet auch Winkelmessungen.

Aus Bayern stellten Ertl & Sohn (Nachfolger Reichenbach's in München) aus: Ein Universal-Instrument mit drehbarem Höhen- und Horizontal-

kreis von 12″ Durchmeser, durch Mikroskope bis auf einzelne Secunden abzulesen. Die Brennweite des Fernrohres 11″ und die Oeffnung 1·5″. — Umlegungsvorrichtung und Beleuchtung der Fäden; ferner einen Meridiankreis von 15″ Durchmesser mit einem Fernrohr von 24″ Focus und 2″ Oeffnung und einem Prisma vor dem Objectiv. Endlich wäre noch zu erwähnen: Ein Höhengradbogen von 5″ Durchmesser mittelst Doppelnonius 1 Minute zeigend. Das zum Distanzmessen eingerichtete Fernrohr hat 18″, Focus 17‴ Oeffnung.

Von Seite Frankreichs war die Ausstellung in Beziehung auf astronomische und geodätische Instrumente nur durch Aussteller aus Paris vertreten, und zwar standen in erster Linie Eichens (Deutscher), Brunner, Secretan und Rygaud.*) Mit couranten geodätischen Instrumenten liessen sich sehen Balbreck, Colombi, Drier, Gaggini & Moissette, Lefebvre (Clitographen und gegen das Zerbrechen geschützte Wasserwage) und Pierson (Achatverkleidung an der Steckhülse des Fernrohres seiner Nivellir-Apparate). Hinsichtlich der optischen Marine-Instrumente hatten Lorieux und Santi (beide in Paris) eine schöne Sammlung.

Eichens hatte erst vor kurzem seine Stellung als Leiter des Hauses Secretan verlassen und sein Atelier eröffnet; er konnte daher nur weniges bringen, und zwar ein Uhrwerk mit isochronem Gange, geregelt durch den Foucault'schen Centrifugal-Regulator und einen Reise-Theodoliten nach Abbadie, dem bekannten Erforscher Afrika's. Das ausgestellte Uhrwerk ist zur Bewegung des „Aequatorials“ bestimmt, welches Eichens nach Lima zu liefern hat. Dieses Instrument wird im Wesentlichen so gebaut wie jenes, das Eichens (im Hause Secretan) vor wenigen Jahren für die Pariser Sternwarte ausführte.**) Das Objectiv dieses Aequatorials ist (auf ausdrücklichen Wunsch des Bestellers) von Merz in München. Der Focus dieses Objectives beträgt 4ᵐ·9 und die freie Oeffnung 281ᵐᵐ·5.

Als Beigabe erhält das Instrument schwächere Oculare für die Beobachtung der Planeten, Oculare mit Mikrometern und eines mit zwei beweglichen Fäden für das Studium der Doppelsterne. Das ausgestellte Uhrwerk wird im gusseisernen, hohlen Fussgestelle des Aequatorials seinen Platz bekommen und von da aus die Bewegung des Instrumentes mit der erforderlichen, völlig gleichförmigen Geschwindigkeit bewirken. Zu diesem Behufe ist das Instrument mit dem Foucault'schen isochronen Centrifugal-Regulator versehen. Derselbe gleicht im Gerippe dem bekannten Centrifugal-Regulator; die schweren Kugeln sind aber weggefallen, so dass an

*) Dessen Meridiankreis findet man beschrieben in den *Annales de l'Observatoire. Tome XVIII, XIX* und *XX*.

**) Siehe *Les mondes 1864, VI, Seite 487.*

einem Stabe, der das letzte Glied des Räderwerkes bildet, ein veränderliches Parallelogramm sich verschiebt. Dieses trägt am unteren Ende zwei nach oben gerichtete, nahezu gleichschenklige Dreiecke als Windflügel und ein Laufgewicht. Bei der Rotation gehen die Windflügel auseinander und ihr Widerstand gegen die Luft mässigt die wachsende Kraft. Dem zu raschen Auseinandergehen dieser Windflügel arbeitet das Laufgewicht entgegen, welches ausser seiner Schwere noch durch ein wohl berechnetes Hebelsystem in dem Maasse wachsend niedergedrückt wird, als es durch die sich entwickelnde Fliehkraft der Windflügel gehoben wird. Die Verhältnisse dieser Hauptttheile des Regulators sind derart gegenseitig abgestimmt, dass innerhalb gewisser Grenzen jede Zu- oder Abnahme der treibenden Kraft auf das Uhrwerk ohne Einfluss bleibt. In der That erwies sich die Geschwindigkeit des Zeigerwerkes unverändert, als Eichens (bei der Probe) die bewegenden Gewichte etwa um die Hälfte verminderte und dann um weit mehr als die Hälfte vermehrte. Das Laufgewicht und das eingreifende Hebelwerk können auch durch Federn, welche die Windflügel in ihrem Schwerpunkte fassen, innerhalb gewisser Bedingungen ersetzt werden. Der Foucault'sche Regulator in mannigfacher Veränderung war noch an einigen elektrischen Chronoskopen (bei Hardy, Glösener) und an einigen Dampfmaschinen (bei Farcot, an der Seine im Park) zu sehen. Die erste anregende, aber noch unvollkommene Idee zu derartigen Regulatoren scheint vom Mechaniker Mayer in Mühlhausen ausgegangen zu sein.

Bei dem von Eichens für Abbadie angefertigten Reise-Theodoliten ist angestrebt, dass das Instrument so wenig als möglich Bestandtheile besitze, dass die Schrauben wo möglich vermieden seien und dass das Instrument einen kleinen Raum einnehme. Dabei soll es leicht und rasch zu handhaben und ein Universal-Instrument für die astronomischen und geodätischen Hauptbestimmungen abgeben. Auf den Wunsch Abbadie's wurde der Versuch gemacht, das Instrumentchen bei der Construction zu rectificiren, wogegen natürlich Eichens selbst seine Bedenken hat. Das nett gearbeitete Instrumentchen besteht im Wesentlichen aus einem 20 Centimeter langen Fernrohr, dessen Objectiv eine Brennweite von 185 Millim. und eine freie Oeffnung von 25 Millim. besitzt. Um ein grosses Gesichtsfeld zu haben, wurde mit der Vergrösserung nur bis auf acht gegangen. Dieses Fernrohr liegt stets wagrecht auf einem horizontalen Theilkreise und hat beim Ocular einen lothrecht gerichteten Theilkreis. Der Durchmesser dieser beiden Kreise beträgt nur 10 Centimeter. Die Nonien geben 0.01 Grad an der mit ungleichen Antiqua-Ziffern bezeichneten Skale. Diese Form der Ziffer (ähnlich wie in Bremiker's Logarithmentafeln) wurde der grösseren Deutlichkeit halber gewählt. Das Fernrohr trägt vor dem Objectiv ein Prisma, und die Höhenbestimmung geschieht dadurch, dass man das Rohr um seine Achse bewegt. Die Drehungen werden mittelst Getriebe bewirkt. Zwei senkrecht gegen

einander gerichtete und fixirte Wasserwagen gestatten ein rasches Nivellement. Eichens hat bereits mehrere derartige Reise-Universal-Instrumente in verschiedenen Dimensionen geliefert und es hat die Idee Abbadie's auch anderen Constructeuren Anregung zur Verfertigung ähnlicher Instrumente gegeben; wir erwähnen z. B. die „*Société Génevoise pour la construction des instruments le physique*", die einen ähnlichen Tachy-Theodoliten ausgestellt hatte.

Die Brüder Brunner (Paris) erweisen sich als würdige Nachfolger ihres als Optiker und Mechaniker so berühmten Vaters. Dieselben brachten den bereits Seite 119 besprochenen Apparat Jamin's, ferner ein grosses Aequatorial und mehrere für die Geodäsie und Topographie schön gearbeitete Instrumente; wir heben hier heraus: Ein grosses Aequatorial, angefertigt für Ismaël Bey, den Astronomen des Vicekönigs von Egypten. Die Brennweite des Objectivs beträgt nahezu 4 Meter und dessen freie Oeffnung 22 Centimeter; die Vergrösserung geht von 600 bis 700. Der Durchmesser des Horizontal- und Verticalkreises misst 65 Centimeter. Am Stundenkreise sind 0·1 Zeitsecunden, durch 2 Mikroskope ablesbar und am Höhenkreise 0·1 Bogensecunden. Das treibende Uhrwerk wird durch einen von den Ausstellern construirten Regulator in genügend gleichmässigem Gange erhalten; ferner erwähnen wir noch besonders eines tragbaren Meridiankreises von 42 Centimeter Durchmesser und mittelst 4 Mikroskopen 2 Secunden gebend. Das mit einem Faden-Mikrometer versorgte Fernrohr hat eine Brennweite von 75 Centimeter und die freie Oeffnung beträgt 65 Millimeter; 2 Collimatoren.

Secretan Fils (Paris) brachte einen Meridiankreis, ein Fernrohr mit versilbertem Spiegel als Objectiv *), 2 Theodolite von gewöhnlicher Construction, einen Abbadie'schen Tachy-Theodoliten und ein Modell des Seite 127 erwähnten Aequatorials der Pariser Sternwarte, ferner 3 grössere Foucault'sche Linsen-Objective (Seite 120) und 2 versilberte Hohlspiegel (s. weiter unten). Die Instrumente waren äusserlich geschmackvoll ausgestattet. Den Röhren hatte man mittelst Antimonfett ein dunkles Aussehen gegeben und der erhaltene Farbenton (violett oder schwalbenblau) war angenehm.

Das Objectiv des zum Meridiankreis gehörigen Fernrohres hat eine Brennweite von 78 Centimeter. Das seitlich beleuchtete Mikrometer des Fernrohres hat 5 fixe Fäden und einen beweglichen Faden. Der Kreis misst im Halbmesser 25 Centimeter und die Theilung geht von 5 zu 5 Secunden.

Der parabolische Hohlspiegel des als Aequatorial montirten Spiegelfernrohres hat eine Brennweite von 96 Centimetern und eine Oeffnung von 16 Centimentern. Die Vergrösserung beträgt 320. Das Fernrohr ist kurz und ein Linsenfernrohr müsste unter sonst gleichen Umständen fast dreimal so lang sein.

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, S. 406.

Gaiffe (Paris) illustrirte in seiner ausgestellten Sammlung ein von ihm gefundenes Verfahren, mittelst dessen man zur Noth ohne künstliches Instrument nivelliren könne. An jedem der beiden Punkte, deren Niveau-Unterschied zu suchen ist, wird ein Stab möglichst lothrecht eingesetzt. In die Mitte des gegenseitigen Abstandes beider Stäbe stellt man ein flaches Gefäss (kleines Schaff) mit Wasser. Da jeder der Stäbe eine kleine, weisse Pappscheibe trägt, so lässt sich durch eine Verschiebung der letzteren dahin kommen, dass man durch ein Sehloch der einen Scheibe das Bild der anderen Scheibe *(Mire)* im Mittelpunkte der Wasserfläche sieht. Eine leichte, geometrische Betrachtung lehrt, dass dann die Gerade, welche die beiden Zielpunkte der Scheiben verbindet, wagrecht sei. Gaiffe hat dieses Nothverfahren mit einer sehr präcisen Nivellirmethode verglichen und gegen das Ergebniss der letzteren einen Fehler von 2 Millimeter auf 11 Meter gefunden.

V. INSTRUMENTE ZUR WÄRMELEHRE.

Für diesen Zweig der Physik waren verhältnissmässig nur wenige Instrumente gebracht worden. Die Ursache hievon liegt zum Theile in der Natur dieser Disciplin, indem der Forscher sich nicht selten seinen Apparat selbst zusammenstellt und der Hauptbedarf sich auf gute Thermometer und jene Instrumente erstreckt, welche zum Studium der strahlenden Wärme, der specifischen Wärme und der Natur der Dämpfe erforderlich sind. Nach dieser Richtung hin waren auch in der That Aussteller, fast alle aus Paris, erschienen. Was die Thermometer betrifft, so waren jene Baudin's (Paris) die schönsten und wohl auch die richtigsten und empfindlichsten; ausserdem fielen noch in dieser Richtung angenehm auf: Révérend (Paris), Richard-Danger (Paris) und Beck (London). Der Letztere hatte auch Thermometer für physiologische Zwecke mit Gefässen aus gewundenen Röhren, über die wir bereits berichtet haben. *) Geissler aus Bonn kam mit seinen Thermometern, welche alle ausgestellten an Feinheit übertrafen, zu spät; er zeigte sie bei Ruhmkorff vor.

Zum Studium der strahlenden Wärme brachte Ruhmkorff (Paris) einen herrlich gearbeiteten Melloni'schen Apparat mit jenen Modificationen (2 schmale Thermosäulen, vielerlei Schirme, Linsen, Prismen etc. etc.), wie sie Desains bei seinen Arbeiten über die Wärmestrahlung für nothwendig fand. Secretan (Paris) zeigte zwei sphärische Sammelspiegel aus versilbertem Glase, deren Oeffnung 50 Centimeter und deren Brennweite 45 Centimeter beträgt und die für das Pariser Polytechnicum bestimmt sind. Sie können ebensowohl für die Versuche der Licht- als Wärmestrahlung dienen. — Interessant war eine Reihe Thermometer (10 Stück) von Baudin (Paris), welche nach der Farbenreihe im Spectrum verschieden gefärbten Weingeist als thermometrische Sub-

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, S. 412.

stanz enthielten und welche den verschiedenen Stand *(Discordance)* derartiger Thermometer im directen Sonnenlichte darthun sollten. Bei der Firma Bertaud (Nachfolger Lutz, Paris) sah man die Sammlung jener Kristallscheiben, welche Senarmont benützt hatte, um die Wärmeleitung hinsichtlich der Kristallaxen zu studiren. — Soleil (Paris) stellte einen Apparat aus, wie ihn Fizeau zur Erforschung der Ausdehnungsgesetze der Kristalle angewendet hat (1862 bis 1866). Das Instrument besteht der Hauptsache nach aus einem Stahl- oder Platin-Dreifuss, dessen Decke oben 3 in einerlei Ebenen liegende Spitzen trägt, auf welchen eine vollkommen plane Glasscheibe liegt und auf dieser ruht die zu untersuchende Kristallplatte. Das Ganze kommt in einen constant erwärmten Raum. Bei der ungleichförmigen Ausdehnung der Kristallplatte entstehen die Newton'schen Farbenringe oder Fransen, welche bei der Beleuchtung mittelst einer Natronflamme zu beobachten sind. Hier werden also mit Hilfe der Längen der Lichtwellen die kleinen Aenderungen in der Ausdehnung dünner Kristallplatten gemessen. Der oben erwähnte Dreifuss steht in der Mitte eines cylindrisch geformten Gefässes mit doppelten Kupferwänden. Zur Erwärmung dienen zwei constante Lampen. Durch zwei Fensterchen beobachtet man mittelst eines kleinen Fernrohres die Verschiebung der farbigen Ringe oder Streifen bei verschiedenen Temperaturen. Zwei Thermometer mit grossen Kugeln und kurzer Röhre sind den Kristallplatten fast bis zur Berührung genähert.

Zur Bestimmung des Luftzuges in den Rauchfängen dienen die kleinen Anemometer von De Hennault (Fontaine-l'Evêque bei Charleroi in Belgien). Sie sind nach dem Princip der Robinson'schen Anemometer construirt, mit Zähl- und Uhrwerk versehen und so compendiös, dass die Länge des ganzen Instrumentchens etwa 10 Centimeter, seine Höhe und Breite etwa die Hälfte beträgt. Das Instrumentchen war so empfindlich, dass das Mignon-Schalenkreuz dem leisesten Hauche nachgab.

In grossem Massstabe ausgeführt waren die von Hardy (Paris) ausgestellten zwei Ventilations-Anemometer *(„Anémomètre totalisateur")* Morin's. Das Windrad hatte sechs schraubenförmig gewundene Schaufeln aus Aluminium und zu dem einen Instrumente gehörte ein elektro-magnetisches Zählwerk.*)

Golaz (Paris) zeigte eine sehr schöne Sammlung aller jener Apparate, wie er sie für Regnault zu dessen Studien über die Dichte und Ausdehnung der Gase, über die specifische Wärme der Körper nach den drei Aggregationsformen, über die latente Wärme der Dünste u. s. w. angefertigt hatte und J. Silbermann (Präparator bei Regnault für die Physik am *Collège de France*) stellte Zeichnungen von einem in einander greifenden methodischen Ganzen dieser Apparate aus, wonach ihre Anschaffung auf etwa ein Fünftel von jenem Preise käme, welche die Regnault'schen Apparate bei vereinzelter

*) Dingler's Journal 1865, Bd. 177, S. 200.

Herstellung kosten (2000 Francs statt 10.000 Francs). Der Mechaniker GUILLOT hat nach dieser SILBERMANN'schen Anordnung ein solches Ensemble von Apparaten für die technische Schule zu Reggio geliefert.

Apparate, um die Kohlensäure und das Stickstoffoxydul tropfbar flüssig und starr darzustellen, brachten aus Wien LENOIR und aus Paris DELEUIL. Die Apparate beider waren nach dem Condensirungs-Principe NATTERER's ausgeführt. LENOIR's Apparat war mit Zählwerk und mit einem zweiten Ventil versehen. Durch letzteres ist man sicher, die aufgewandte Arbeit bei der Condensirung nicht zu verlieren, wenn etwa das Pumpenventil Schaden nehmen sollte. DELEUIL's Apparat war in stärkeren Dimensionen ausgeführt, aber auch viel theurer. Die Uebertragung der Arbeit auf die Pumpenstange geschieht an DELEUIL's Apparat unter Vortheil mittelst concentrischer Zahnräder nach DE LAHIRE und es liegt nicht nur die starke, schmiedeiserne Flasche, sondern auch der Stiefel in einer Kältemischung von — 20 Grad. DELEUIL versendet auch an die Lehranstalten in den Provinzen starke Reservoire, welche tropfbare Kohlensäure enthalten. Die Lehrer können dann mittelst der bekannten Verdunstungsbüchsen diese Kohlensäure im festen Zustande darstellen. Prof. MEIDINGER (Karlsruhe) liess auf starken Papptafeln Durchschnittsmodelle von Warmluft- und Dampfmaschinen sehen, welche wegen ihrer Betonung der Hauptsachen beim öffentlichen Unterrichte gute Dienste leisten können. Die beweglichen Theile sind aus ebenem Blech. Zum Schlusse erinnern wir noch an die hier einschlagenden Constructions-Modelle SCHRÖDER's in Darmstadt.

VI. MAGNETISCHE UND ELEKTRISCHE APPARATE.

Der Wesenheit nach neue magnetische Apparate waren nicht gebracht worden; wohl aber hatte die elektrische und magneto-elektrische Disciplin neu erfundene Instrumente aufzuweisen in den „Elektrophormaschinen“ oder Influenz-Elektrisirmaschinen von TÖPLER, HOLTZ und einigen Variationen der letzteren; ferner in den magneto-elektrischen Maschinen mittelst Zurückwerfung der inducirten elektrischen Ströme bei den Maschinen von SIEMERS, WHEATSTONE und LADD; auch waren da: die neue kräftige Thermosäule von MARCUS, sowie deren Nachahmungen und die THOMSEN'sche Polarisations-Batterie; weiters interessirte noch den Fachmann: De la RIVE's Apparat für die Nachbildung des Nordlichtes und FOUCAULT's Apparat zur Verwandlung der mechanischen Kraft in Wärme mit Hilfe eines Elektromagnetes.

Magnetstäbe ohne weitere Anwendung wurden ihrer grossen Tragkraft halber von den Brüdern WETTEREN aus Harlem gezeigt. Drei dünne, zu einem Magazin vereinigte Hufeisenstäbe trugen 50 Kilo. Sie waren nach der bekannten Methode von ELIAS erzeugt worden.

Grosse Schiffsboussolen sah man bei PETER aus Rotterdam und in vielen Arten bei LACAROLE und SANTI (Paris). BAUMANN aus Heilbronn (Württemberg) brachte „*Boussoles d' Exposition*", bei welchen je eine kleine Magnetnadel über einem kleinen Plan des ganzen Ausstellungsfeldes spielte und so eine leichte Orientirung vermittelte. Diese Boussolen waren in 2 Grössen (35^{mm} und 20^{mm} Durchmesser) und in 4 verschiedenen Ausstattungen vorhanden, wurden im ganzen Ausstellungs-Rayon ausgeboten und fanden auch rasch Nachahmung in Beziehung auf den Plan von Paris.

Die physikalische Anstalt Dr. Ph. CARL's in München beschickte die Ausstellung mit schön und gut gearbeiteten Instrumenten, welche nach dem Systeme LAMONT's zur Bestimmung der Variationen in der Declination und Inclination, sowie in der horizontalen Intensität des Erdmagnetismus dienen. Die Skalen sind auf Glas eingebrannt und die drei zur Ablesung bestimmten Fernröhre besitzen gemeinschaftlich einen mit einem Sicherheitsfernrohr versehenen Träger. Die Magnete und deren Gehäuse sind bei allen 3 Instrumenten gleich und, was vorzüglich ist, die Glaskapseln, in welchen die Magnete geschützt werden, sind so bemessen, dass sich eben noch die grössten Variationen wahrnehmen lassen *). Ferner brachte Dr. CARL's physikalische Anstalt ein Spiegel-Galvanometer, bei welchem die Boussole WIEDEMANN's mit der Ablesungsvorrichtung am Galvanometer LAMONT's combinirt und bei dem der magnetische Stahlspiegel durch kleine, prismatische Magnete auf darüber angebrachtem Silberspiegel vertreten war. Die Aufstellung des Instrumentes wird dadurch erleichtert, dass es auf einem Dreifuss drehbar ist. Zweierlei Multiplicatorrollen mit entsprechenden Magneten ermöglichen die Messung starker oder schwacher Ströme **). LENOIR aus Wien brachte ebenfalls einen gut construirten Spiegel-Multiplicator mit 4 Combinationen für verschiedene starke Ströme. Die Brüder ELLIOTT aus London zeigten das bereits bekannte THOMSON'sche Galvanometer ***) und ein schönes tragbares GAUSS'sches Declinometer, bestimmt für das Observatorium zu Kew bei London. Ein Projections-Galvanometer für Schulzwecke hatte RUHMKORFF (Paris) ausgestellt. Die Magnetnadel spielt über einer transparenten Kreistheilung, die von unten beleuchtet wird. Beide sind das Object eines über denselben angebrachten, gewöhnlichen Projectionsapparates.

Die noch mit Reibzeug versehenen und nur in geringer Anzahl vorhandenen Elektrisirmaschinen waren nach dem vom Elektriker CARL WINTER in Wien schon vor etwa 30 Jahren erdachten und seitdem erprobten Systeme und man sah eine solche grosse Maschine bei HEMPEL (Paris) und eine bei LONGONI & DELL' ACQUA (Mailand). Die letzte Firma war so ehrlich, dies mit-

*) Die Beschreibung in den Annalen der Münchner Sternwarte, IV. Supplementband.

**) Die Beschreibung in Carl's Repertorium der physikalischen Technik, 1867, Band III, Heft 1.

***) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, S. 409.

telst einer Aufschrift im italienischen Specialkatalog eigens anzuzeigen, während Hempel auf einer an der Maschine hängenden Karte diese alte Winter'sche Verbesserung der Elektrisirmaschine für sich in Anspruch nahm. Bei der Jury, welche Hempel's Anmassung eines fremden Rechtes kannte, fand jedoch Winter's Verdienst um die Vereinfachung und Hebung der Wirkung der Reibungs-Elektrisirmaschinen Anerkennung. In der That hatte Winter schon vor langer Zeit durch Reducirung der doppelten oder vierfachen Reibzeuge auf ein einziges, durch seine schützenden Taffetflügel, durch seinen die Spannung erhöhenden Conductor u. dgl. m., ganz besonders aber durch seine Drittelcintheilung der Scheibe *) der Reibungs-Elektrisirmaschine nicht nur wesentliche Hülfen, sondern auch eine neue, einfachere und gefälligere Form ertheilt. Die von H. Winter diessmal zur Ausstellung gebrachte Reibungs-Elektrisirmaschine gehörte zu den grösseren. Der Durchmesser ihrer Scheibe mass 95·5 Centimeter. Die Conductoren und ihre Theile waren aus Holz und nur wo es unbedingt noth that mit Metall versehen, d. i. mit einem Stanniolstreifen oder Draht im Inneren des Ringes und mit einem messingenen Funkenknopf. Die Conductoren für die positive und negative Elektricität waren in ganz gleicher Weise eingerichtet und je mit einem hölzernen Stabe versehen, mittelst dessen man ihre Verbindung mit dem, den grossen Winter'schen Ring tragenden Hauptconductor oder mit der Erde sogleich herstellen und mithin beliebig die positive oder negative Elektricität ansammeln konnte. Die Wirkungen der Maschine konnten im Ausstellungsgebäude nicht dargethan werden. Sie sind nach Versuchen, welche mit dieser Maschine vor ihrer Absendung gemacht worden sind, sehr bedeutend und die Länge des einfachen Funkens beträgt 52·5 Centimeter. Die Maschine fand vielen Beifall. Schade! dass H. Winter nicht auch seine so bequem und gut eingerichteten elektrischen Nebenapparate und seine Elektrisirmaschinen zur Minenzündung ausgestellt hatte.

Das k. k. Genie-Comité brachte 5 schön und gut gearbeitete, für das Anzünden von Sprengschüssen bestimmte Reibungs-Elektrisirmaschinen:

Nr. 1, nicht zum Transport bestimmt, wesentlich nach der Winter'schen Construction, mit zwei Glasscheiben von 63 Centimeter Durchmesser und einem entsprechend grossen Glascondensator. Nr. 2 kleiner als die vorige, sonst ähnlich eingerichtet, mit Glascondensator, zum Transport und für's Feld gut geeignet. Je eine der Glasscheiben misst 26 Centimeter Durchmesser. Nr. 3 etwas grösser als die vorige, ähnlich eingerichtet, aber mit Scheiben aus Hartgummi oder Hartkautschuk (je eine Scheibe 32 Centim. Durchmesser) und Kautschuk-Condensator; gut transportabel. Nr. 4 wie Nr. 2, aber mit Hartgummischeiben (Hartkautschukscheiben) und Kautschuk-Condensator sammt Zugehör in einem Kasten, leicht transportabel.

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, S. 408.

Da diese Maschinen trotz ihrer erwärmenden Vorrichtungen bei feuchtem Wetter von nur geringer oder gar keiner Wirkung sind, so liess H. Baron Ebner eine kleine Maschine einrichten (Nr. 5 der ausgestellten), bei der ein Cylinder aus Hartgummi mit Pelzwerk gerieben wird und welche vollkommen luftdicht in einem eisernen Cylinder eingeschlossen, daher gegen den Einfluss selbst der grössten Feuchtigkeit geschützt und dabei vollkommen transportabel ist. Leider ist ihre Wirkung geringer als die der oben aufgeführten Scheibenmaschinen, wenn letzteren die Umstände günstig sind. Im Ganzen und Grossen ist das k. k. Genie-Comité mit den Reibungs-Elektrisirmaschinen für die Zwecke des Anzündens von Sprengschüssen nicht zufrieden gestellt, so dass es zu den magneto-elektrischen Zündmaschinen seine Zuflucht nahm.

Neue Influenz-Elektrisirmaschinen ohne Reibzeug (Elektrophor- und Duplicator-Elektrisirmaschinen) wurden mehrerlei ausgestellt. Die Holtz'sche Constructionsweise war von Schultz und Borchardt (beide in Berlin), sowie von Ruhmkorff (Paris) bei den von ihnen gebrachten Influenz-Elektrisirmaschinen mit einigen Modificationen befolgt worden; Bertsch (Paris) zeigte die Holtz'sche Maschine in sehr einfacher Form. Die Töpler'sche Duplicator-Elektrisirmaschine zeigte in einem kleineren und grösseren Exemplar der Mechaniker Wesselhöft (Riga). Wir wollen das Wesen der Influenz-Elektrisirmaschinen zu verstehen suchen. Denken wir uns bei einer gewöhnlichen Elektrisirmaschine das Reibzeug entfernt und an je einem der Enden des lothrechten oder wagrechten Durchmessers der Glasscheibe einen saugenden Messingkamm (in der Nähe wirkt ein Kamm besser als eine einzige Spitze), von dem aus ein Messingstäbchen wagrecht weitergeht, welches sich endlich umbiegt und in einer Kugel endigt. Man bekommt in dieser Weise zwei isolirte, gegen einander gerichtete kleine Conductoren. Nun denken wir uns am Fussbrett der Elektrisirmaschine, hinter der Maschinenscheibe und sehr nahe bei der letzteren eine schmale Nut, welche geeignet ist, eine nicht hohe Scheibe von Hartgummi in lothrechter Lage fest zu halten. Hat man diese Hartgummischeibe durch Reiben negativ elektrisch erregt, so wirkt diese — E vertheilend (influenzirend) auf die + E jener Stellen der Maschinenscheibe, welche ihr in so geringer Entfernung gegenüber liegen. Die — E dieser influenzirten Stellen ist frei und wird in den unteren, sehr nahe vor der Drehscheibe liegenden Saugkamm (in die Saugspitzen) und von da auf den — Conductor gehen. Wenn man nun die Scheibe der Maschine dreht, so kommt die zurückgebliebene + E ausserhalb des Wirkungskreises der — elektrischen Hartkautschukscheibe, wird daher frei und, indem sie am oberen, vor der Drehscheibe liegenden Saugkamme vorüberkommt, wird sie von letzterem aufgenommen und zum + Conductor geführt. Nun liegen der — und der + Conductor einander gegenüber und, weil das vorige Spiel sich wiederholt, mithin eine Anhäufung der

entgegengesetzten Elektricitäten eintritt, so erfolgt — bei gehörigem Abstande der Kugeln an beiden Conductoren — eine Ausgleichung der entgegengesetzten Elektricitäten durch die Luft in Form von Funken. Es ist klar, dass diese elektrische Spannung durch Vergrösserung der Conductoren mittelst angebrachter messingener Cylinder etc., sowie durch Einschaltung einer passenden Leydner Flasche erhöhet werden kann.

Wer erkennt nicht in dieser Maschine sogleich einen rotirenden Elektrophor? Die umlaufende Glasscheibe vertritt den Deckel und die Hartgummischeibe den gepeitschten Harzkuchen. Warum man hier und bei den nachfolgenden Holtz'schen Maschinen statt einer isolirten kreisförmigen Metallscheibe, welche gleichsam als Elektrophordeckel umgedreht werden sollte, eine rotirende Glasscheibe nimmt, leuchtet bald von selbst ein, wenn man über die hier herrschenden Influenz-Verhältnisse nachdenkt und sich besonders bei der nachfolgenden Holtz'schen Maschine vorhält, dass die Influenz nur auf eine kleinere Stelle beschränkt bleiben soll, was nur bei Isolatoren der Fall ist. Will man gute Leiter rotiren lassen, dann muss man auf eine eigene Einrichtung bedacht sein, wie dies z. B. Töpler gethan hat. Die Glasscheibe der in Rede stehenden Elektrophormaschine muss sich ohneweiters durch einen anderen passenden Isolator ersetzen lassen. In der That verwendete Piche etwa ein Jahr nach dem Bekanntwerden der weiterhin besprochenen Holtz'schen Influenz-Elektrisirmaschine eine gefirnisste Pappendeckelscheibe, isolirt drehbar, zu seiner Maschine und liess durch mehrere auf einander gelegte, gefirnisste und elektrisirte Pappendeckelstücke die elektrische Vertheilung vollbringen. Diese influenzirenden Körper hatten die Form schmaler Kreisausschnitte und lehnten mit ihren etwas gestutzten Spitzen nahe der Drehaxe der rotirenden Scheibe, welche unterhalb des Berührungspunktes mit fast verschwindender Reibung hinlief. Die vertheilenden Sectoren standen also schief.

In solcher Weise ist auch die bald darauf von Bertsch (Paris) modificirte und jetzt ausgestellte Elektrophormaschine eingerichtet mit dem Unterschiede, dass sowohl die rotirende Kreisscheibe als die influenzirende Sectorscheibe aus Hartgummi bestehen. Wir haben die Elektrophormaschine von Bertsch im Ausstellungsraume oft und stets mit befriedigendem Erfolge wirken gesehen. Bei feuchtem Wetter waren ihre Leistungen selbstverständlich geringer. Der positive Pol der Elektrophormaschine von Bertsch trägt einen etwas grösseren cylindrischen Conductor und in der Regel wird eine grosse, wagrecht liegende Franklin'sche Tafel zwischen den Polen der Conductoren eingeschaltet. Ohne letztere ist die elektrische Dichtigkeit nur gering und die Pole der Maschine müssen einander sehr genähert werden, um Funken zu erzielen. Die Wirkung dieser Maschine wird bedeutend erhöht, wenn zwei oder mehrere geriebene Hartgummi-Sectoren übereinander gelegt die Influenz bewirken. Da influenzirende Glasscheiben nur eine kurze Zeit die Elektricität behalten, so sind Hartgummischeiben zu der vertheilenden Wirkung wegen ihrer grös-

seren Tenacität vorzuziehen, ausser die Einrichtung ist bei den sogleich zu beschreibenden Holtz'schen Maschinen derart, dass die Influenzscheibe selbst von der rotirenden Scheibe immer wieder geladen wird.

Die soeben behandelten Maschinen sind aus der von Holtz (1865) erfundenen Influenzmaschine hervorgegangen. Um ein Bild von derselben zu erhalten, denke man sich die Drehscheibe der bisher besprochenen Elektrophormaschinen (wie wir Anfangs annahmen) aus Glas und die influenzirende Scheibe ebenfalls aus Glas, kreisförmig, etwas grösser als die Drehscheibe in geringem Abstande von der letzteren und zu ihr parallel. Gerade den Stellen an der Drehscheibe gegenüber, welche mit den Saugern der Conductoren bewaffnet sind, besitzt die influenzirende fixe Scheibe zwei Ausschnitte, deren Rand an einer Stelle je mit einem Stückchen Papier belegt ist, das in eine freie Spitze ausläuft. Die Spitzen dieser Papierbelege ragen in die betreffenden Ausschnitte hinein und sind alle gegen jene Seite gerichtet, nach welcher die Scheibe umläuft. Bringt man nun der unteren Spitze ein geriebenes, mithin negativ elektrisches Stück Hartgummi nahe, so wird die Papierbelegung mit — E geladen. Und diese wirkt auf die gegenüberliegende Stelle der Drehscheibe in der bereits besprochenen Weise vertheilend. Wenn dann die durch das Drehen der Glasscheibe weiter geführte + E vor den zweiten Ausschnitt kommt, so wird ein Theil derselben von der Spitze der Papierbelegung und ein anderer Theil von dem Saugkamme des + Conductors aufgenommen und mithin die positiv elektrisch angekommene Stelle unelektrisch. Nun sieht man leicht, dass sich der erwähnte Vorgang vor jeder der entgegengesetzt geladenen Belegungen wiederholt, dass sich diese Belegungen in ihrer Wirkung unterstützen und dass hier, unter sonst gleichen Umständen, die Leistung stärker als bei jenen oben erklärten, einfacheren Elektrophormaschinen von Piche oder Bertsch sein müssen. In der That sind hier die Aeusserungen der elektrischen Dichtigkeit so bedeutend, dass man sogleich fühlt, die gegebene Erklärung der Wirkungsweise der Maschine bedarf noch eines Zusatzes; woher kommt diese hohe elektrische Dichtigkeit an den Polen? Eine vollständige Beantwortung dieser Frage ist bis jetzt nicht gegeben worden. Es leuchtet jedoch jetzt schon ein, dass eine Condensation der entgegengesetzten Elektricitäten an den Polen dieser Holtz'schen Elektrophormaschine deshalb eintreten müsse, weil sich hier jene entgegengesetzten Elektricitäten zum Theil binden. Dadurch ist eine neue Ladung der Pole in der oben auseinandergesetzten Weise möglich und weil jetzt die Dichtigkeiten grösser, so ist ihr Wirkungskreis mächtiger und die Bindung an den Polen noch stärker und also eine neue Ladung möglich u. s. w. Frägt man, woher es überhaupt komme, dass hier mit einer kleinen Menge Elektricität eine grössere Menge Elektricität erzeugt werde, so hat man sich nur zu erinnern, dass eben hier und bei allen noch nachfolgenden Elektrisirmaschinen die mechanische Kraft vollständiger in elektrische Kraft umgesetzt wird, als bei der Reibungs-Elektrisirmaschine. In der

That, je rascher wir bei jeder Art von Elektrisirmaschinen drehen, je mehr wir also an mechanischer Kraft opfern, desto mehr Elektricität tritt auf. Und aus eben diesem Grunde sind alle Elektrophormaschinen derart eingerichtet, dass die Scheiben in sehr raschen Umlauf versetzt werden können.

Suchen wir jetzt einige Details dieser so interessanten HOLTZ'schen Influenz-Elektrisirmaschine kennen zu lernen. Nicht die Ausschnitte, sondern die Belegungen scheinen nach der oben über die Ursache der Wirkung gegebenen Anschauung an der HOLTZ'schen Maschine die Hauptsache zu sein. In der That hat man, ohne merkliche Aenderung der Wirkung, die Form des Ausschnittes geändert und man findet dieselben kreisförmig, elliptisch, viereckig, gegen den Rand der Scheibe offen etc.; ja wir sehen auch im Ausstellungspalast eine Influenzscheibe ohne jeden Ausschnitt. Die Wirkung bei dieser war jedoch nur gering. Bei einer Vermehrung der Belegungen oder der sie vermittelnden Ausschnitte hat man die oben gegebene Theorie hinsichtlich des Zustandekommens der Polarität wohl zu beachten und die betreffende Zuleitung zu den Polen darnach einzurichten. Die Verstärkung der Polarität der beiden Conductoren geschieht mittelst eingeschalteter, kleiner, röhrenförmiger Condensatoren (Leydner Röhren), die man in passender Weise auf die Conductoren legt (Berliner Mechaniker) oder an diese hängt (RUHMKORFF). Gegen geringe Feuchtigkeitsgrade sind die Glasscheiben dieser Maschinen durch einen Firnissüberzug geschützt. Bei feuchterer Luft trocknet RUHMKORFF die Scheiben durch die strahlende Wärme, welche von den glühenden Kohlen eines offenen, lothrecht gerichteten Ofens oder von der Flamme einer Petroleumlampe gegen die Maschine hin gesendet wird. Die Wirkung ist dann überraschend. Eine solche Maschine, deren Drehscheibe etwa 50 Centimenter hatte, gab bei angehängtem kleinen Condensator 20 Centimeter lange, dicke, weiss leuchtende Funken, und zwar in rascher Folge. Die beiden verschiebbaren und gut isolirten Pole solcher Maschinen werden ganz so wie jene beim RUHMKORFF'schen Funkeninductor behufs der Versuche gehandhabt und es lassen sich alle jene Experimente wiederholen, die man mit der RUHMKORFF'schen Inductionsrolle gemacht hat und noch machen wird — kurz die Leistungen beider sind analog. Wenn die jeweilige Ausladung an den Spitzen der Papierbelegung unvollkommen geschieht, so kann es vorkommen, dass die Polarität an den Conductoren wechselt, was nach der oben gegebenen Theorie verständlich ist. Mit 2 Ausschnitten und zugehörigen Papierbelegungen war versehen: Die von SCHULTZ (Berlin) gebrachte HOLTZ'sche Influenz-Elektrisirmaschine und auch jene, welche RUHMKORFF ausgestellt hatte. BORCHARDT (Berlin) hatte in ROHRBECK's Kasten aufgestellt: 4 Influenz-Elektrisirmaschinen, von denen 2 je 4 Ausschnitte (4 Belegungen) besassen und ebensoviele Partialconductoren, die zu zweien combinirt werden. Die dritte von FOUCAULT angekaufte Influenzmaschine war ganz eigenthümlich; sie bestand aus zwei in geringem Abstande von einander wag-

recht liegenden, gefirnissten Glasscheiben, welche gleichzeitig nach entgegengesetzter Richtung in Umlauf versetzt werden. In je einem Abstande von 90° war ein wagrecht liegender Saugkamm angebracht, und zwar drei davon über der oberen Scheibe und einer unter der zweiten Scheibe. Zwei Nachbarn dieser Sauger liefen zu dem einen, und die beiden anderen zum zweiten Pol. Leydner Röhren waren zum Einschalten vorräthig. Keine der beiden Scheiben hatte irgend einen Ausschnitt oder irgend eine Belegung. Die erste Erregung geschah wie bei der Holtz'schen Maschine; die Wirkung blieb jedoch weit hinter der letzteren zurück, indem die Sprungweite des Funkens nur gering war. Der Apparat zeigte viel Räthselhaftes und muss erst studirt werden. Ferner sah man bei Borchardt eine cylindrische Influenz-Elektrisirmaschine aus Hartgummi, an welcher das Holtz'sche Princip sogleich herauszufinden war. Die rotirende Scheibe der letzteren ist durch einen verlaufenden hohlen Hartgummi-Cylinder und die fixe Scheibe durch einen mit zwei Ausschnitten und Belegungen versehenen Hartgummi-Cylinder ersetzt. Letzterer wird wie jene fixe Scheibe mittelst eines geriebenen Hartkautschukes elektrisirt und dann in jenen grösseren Cylinder geschoben. Bei rascher Umdrehung des letzteren nimmt der auf der einen Seite des Cylinders liegende Sauger die + E und der auf der anderen Seite die — E auf und führen sie zu den einander entgegenstehenden Polen, welche mit einer condensirenden Röhre versorgt werden können. Die Länge des äusseren Cylinders betrug etwa 2 Decimeter und dessen Durchmesser nahezu 1·5 Decimeter; die Wirkung war nur mässig. Im Kasten Rohrbeck's war auch zu sehen die von Holtz erdachte Vorrichtung, um dickes Glas mit dem elektrischen Funken zu durchbohren. *)

Dass man bei den Holtz'schen Influenz-Elektrisirmaschinen zu Anfang der Versuche ihre Pole einander bis zur Berührung nähern müsse, wird nach der oben gegebenen Theorie erst dann begreiflich, wenn man annimmt, die Berührung sei nur scheinbar; sonst bleibt dieses Factum so unerklärt wie die Thatsache, dass bei einem zu weiten Auseinanderziehen der beiden Pole die Maschinen plötzlich entladen werden. Um sie zur Wirkung zu bringen, müssen sie wie zu Anfange geladen werden. Jene Entladung tritt aber nicht ein, wenn die influenzirende Scheibe 4 Ausschnitte oder 4 Belegungen hat, oder wenn die Pole mit einer condensirenden Flasche bewaffnet sind — sollte im letzteren Falle das Residuum wieder belebend wirken? Derartige Räthsel lässt die Holtz'sche Influenz-Elektrisirmaschine noch mehrere zur Beantwortung. Bei den bisher besprochenen Influenz-Elektrisirmaschinen waren die rotirenden Körper Isolatoren. Will man Leiter hiezu anwenden, so muss, weil bei den Leitern die Influenz nicht auf eine so kleine Zone beschränkt bleibt, wie bei den Isolatoren, eine andere Einrichtung aufgesucht werden. Sehen wir

*) Poggendorff's Annalen vom J. 1867, Band 130.

zu, wie Professor Töpler hiebei vorgegangen ist und suchen wir das Princip seiner, vom Mechaniker Wesselhöft (Riga) in zwei verschieden grossen Exemplaren ausgestellten Influenz-Elektrisirmaschinen. Zu diesem Behufe denken wir uns eine isolirte, halbkreisförmige Messingplatte 1. In geringer Entfernung davon ruhe eine kreisförmige Glasscheibe von demselben Durchmesser wie jene Platte 1. Diese Glasscheibe sei an jener Seite, welche sie der Platte 1 zuwendet, mit Zinnblatt derart belegt, dass letzteres etwas um den Rand nach der oberen Seite der Scheibe greife, um hier einen Saum zu bilden. Diese Belegung werde in der Zone des Durchmessers unterbrochen, so dass hier ein isolirender Streifen verhanden wäre, durch den die Belegung in zwei Hälften zerfalle, welche 2 und 3 heissen sollen. Angenommen, die Hälfte 2 ruhe in geringer Entfernung, nur durch eine isolirende Luftschichte geschieden, parallel über der halbkreisförmigen Messingplatte 1. Ertheilt man nun der letzteren in schwachem Grade — E, während man die Halbscheibe 2 ableitend mit dem Finger berührt, so hat man einen gewöhnlichen Condensator. Wenn man jetzt die Ableitung zur Erde aufhebt und die belegte Scheibe um ihre Axe dreht, so wird die Hälfte 3 über 1 kommen, während man die verdichtete + E von der Halbscheibe 2 in dem Masse auf einen isolirten kleinen Conductor ableiten kann, als sie durch die Drehung der Scheibe aus dem bindenden Wirkungskreise von der auf der Platte 1 angehäuften — E kommt. Inzwischen geräth die Halbscheibe 3 in die Lage der Halbscheibe 2 und man kann dann von ihr, wie vorhin von der Halbscheibe 2, die influenzirte Elektricität ableiten u. s. w. u. s. w. Stellt man dem isolirten + Conductor einen isolirten — Conductor gegenüber, so werden sich die entgegengesetzten Elektricitäten beider binden. Denkt man sich nun hier zwei solche Conductoren einander nahe gerückt; lässt man ihre Enden auf dem oberen Saum der Drehscheibe des soeben besprochenen Apparates, um 180° von einander abstehend, leicht federnd schleifen und erinnert man sich, dass auch der belegte Saum in der Gegend des Durchmessers unterbrochen und mithin isolirend wird: so leuchtet bald ein, dass sich bei Umdrehung der Drehscheibe der eine Pol mit + E und der andere mit — E laden wird. Letzteres daher, weil jetzt — E statt in den Boden auf den negativen Pol kommt. Man hat also jetzt eine Vorrichtung, die sich als eine Art Condensator mit wechselndem Deckel auffassen lässt, der einige Analogie mit einem in rascher Folge thätig gemachten Elektrophor bietet. Die beiden entgegengesetzt elektrischen Pole haben jedoch nur eine geringe elektrische Dichtigkeit. Um eine höhere elektrische Dichtigkeit zu erzielen, hat Töpler das fast in Vergessenheit gerathene Duplicatorensystem angewendet *). Töpler verbindet nämlich einen grösseren und einen kleineren seiner vorhin

*) Poggendorff's Ann. 1865, B. 125 und 1866, B. 127; Duplicatoren in Gehler's physikal. Lexikon und *Radau* im *Moniteur scientifique* 1867, B. IX. S. 550.

beschriebenen Condensatoren zu einem System, „Generator" genannt, bei dem die elektrische Dichtigkeit beträchtlich gesteigert wird und leitet die Elektricität der Pole dieses Generators, behufs noch weiterer Erhöhung der elektrischen Dichtigkeit, zu einer Reihe ähnlich eingerichteter Condensatoren, welche die „stromgebenden Scheiben" heissen. Dieser Apparat braucht nicht, wie die vorhin beschriebenen Influenz-Elektrisirmaschinen, anfangs eigens elektrisirt zu werden; es genügt hiezu die geringe Reibung der Federchen, welche in der oben erwähnten Weise die belegten Glasscheiben streifen. Der Apparat ist gegen die Luftfeuchtigkeit nicht so empfindlich wie der Holtz'sche; er ist aber im Bau viel complicirter als dieser und die Schlagweite ist bei der, an den ausgestellten Apparaten gewählten Combination geringer. Sie lässt sich jedoch durch Vergrösserung der stromgebenden Scheiben steigern, wobei dann auch die Anzahl dieser Scheiben geringer zu sein braucht. Man darf hoffen, es werde gelingen, der Töpler'schen Influenz-Elektrisirmaschine eine einfachere Form zu verleihen. Auch bei dem Töpler'schen Elektromotor lässt sich die Anzahl der Belegungen („Elemente") an den rotirenden Scheiben des Generators durch isolirende Zwischenstreifen und entsprechende Ableitungen vermehren, was bei dem von Herrn Wesselhöft ausgestellten Töpler'schen Apparat derart geschehen ist, dass jede der beiden umlaufenden Glasscheiben des Generators je 4 Belegungen aus Zinnblatt besitzt.

Die Influenz-Elektrisirmaschinen vollbringen die Umwandlung der mechanischen in elektrische Kraft direkter als die Reibungs-Elektrisirmaschinen. Einmal schwach elektrisch angeregt, steigern sie durch die elektrische Vertheilung die elektrische Dichtigkeit vermöge jener Umsetzung der Kräfte ins Grosse. Ein Analogon hiezu bietet die von Ladd aus London im Maschinenraum ausgestellte neue magneto-elektrische Maschine. Bei derselben erregt anfänglich nur der remanente Magnetismus eines Elektromagnetes in der vor den Polen rotirenden Siemens'schen Armatur einen Inductionsstrom, der auf den Elektromagnet zurückgeleitet einen stärkeren Magnet erzeugt, welcher wieder einen mächtigeren Strom inducirt u. s. w.*)

Sehr kräftige magneto-elektrische Apparate, für die Minenzündungen eigens vom Wiener Mechaniker Marcus construirt, brachte das k.k. Genie-Comité. Es waren 5 Exemplare in verschiedener Grösse ausgestellt; zwei davon mit der bekannten rotirenden Bewegung der Inductionsspulen. Die anderen 3 Maschinen werden schon bei kurzer und sehr rascher Bewegung mächtig wirksam und erregten das Interesse und die Nachfrage des Fachpublikums in hohem Grade. Hier die Haupteinrichtung dieser patentirten Apparate: In einem kleinen parallelopipedischen Kasten sind zwei aufsteigende kräftige Stahlplattenmagnete eingeschlossen. Den entgegengesetzten Polen

*) Näheres über diesen von SIEMENS und WHEATSTONE jüngst erfundenen Apparat in diesem Berichte, Classe 64 und im Programm der Ober-Realschule, Wieden 1867.

derselben wird durch Auslösung einer Sperre ein zwischen denselben wagrecht liegender, weicher Eisenanker mittelst mächtiger Federkraft rasch genähert. Dadurch wird in den dem Anker gehörigen Inductionsrollen ein elektrischer Strom geweckt, der viel mächtiger als bei den gewöhnlichen magneto-elektrischen Maschinen ist. Bei letzteren erreichen nämlich die Eisenkerne wegen der raschen Bewegung nicht ihren Sättigungspunkt, während hier der Anker nahezu magnetisch gesättigt die Bewegung beginnt, indem er vorher nur um ein weniges verschoben in der Nähe der permanenten Pole ruhte. Ueberdiess wird noch die Wirkung durch eine eigenthümliche, vom Erfinder geheim gehaltene Vorrichtung bedeutend erhöht. Die Spannung und Hemmung der später loszuschnellenden, den Anker und die Inductionsrollen rasch bewegenden Feder geschieht mittelst eines einfachen Griffes und einer Schnappe. Die zu dieser Maschine gehörigen Zünder werden schon durch den kleinsten elektrischen Funken angebrannt; sie bestehen im Wesentlichen aus 1 Theil chlorsaures Kali, 1 Theil Schwefelantimon und einem halbleitenden Erze, z. B. Schwefelblei, Schwefelkupfer u. dgl. als Zusatz in geringem Grade, etwa $1/_5$ und darunter. Diese Materien werden jede für sich sehr fein gepulvert und in geringen Quantitäten gemischt. Durch den mit Guttapercha umkleideten Zünder geht ein geglühter Draht, der ursprünglich ganz eingebracht und dann behufs Erzielung einer sehr kleinen Lücke für den elektrischen Funken durchgezwickt worden ist. Das k. k. Genie-Comité hatte eine grössere Anzahl solcher Zünder und überhaupt ein schönes Ensemble der zur elektrischen Zündung nothwendigen Gegenstände ausgestellt, wie Torpedos sammt zugehörigen elektrischen Apparaten, Sprengtonnen u. dgl. m. *) Einen sehr schön gearbeiteten kleineren, aber sehr wirksamen magneto-elektrischen Rotationsapparat von gewöhnlicher Construction brachte Kravogl (Innsbruck) und einen kräftigen nach Nollet für Schulzwecke sah man bei Ruhmkorff. Die für die Erzeugung des elektrischen Lichtes der Leuchtthürme bestimmten magneto-elektrischen Rotationsmaschinen waren im Maschinenraum und im Park placirt; ihre Construction ist bereits bekannt. **)

Die beachtenswerthen neuen galvanischen Batterien sind in Cl. 64 besprochen; hier haben wir daher nur der Thomsen'schen Polarisationsbatterie und der neuen Thermosäulen von Marcus und deren Nachahmungen zu gedenken.

Professor Thomsen in Kopenhagen stellte die von ihm (1864) erfundene und vom Kopenhagner Mechaniker Rasmussen angefertigte Polarisationsbatterie aus. Dieselbe besteht aus 2 Reihen Platinplatten, welche in verdünnter Schwefelsäure tauchen, die in 2 Trögen enthalten ist. Die rotirenden Pole eines Daniell'schen Elementes werden in rascher Folge mit je zwei

*) Mittheilungen des k. k. Genie-Comité, I. Band, 1. Heft; VI. Band, 1. Heft.

**) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 409.

benachbarten Platinplatten verbunden. In Folge dessen setzt sich auf der einen Seite einer jeden Platinplatte Sauerstoff und auf der anderen Seite Wasserstoff an. Die hiedurch entstehende Polarisation bewirkt einen kräftigen Strom von nahezu constanter Wirkung, wenn die durch einen elektromagnetischen Motor in Umlauf versetzten Pole eine gleichförmige und genügend grosse Geschwindigkeit besitzen. Nach Professor Thomsen bewirkt ein Daniell'sches Element bei 52 Platten, welche 50 Zellen in beiden Trögen bilden, einen Strom, der so stark ist, als ob er von 73 Daniell'schen Elementen käme.

Marcus (Wien) brachte die von ihm vor drei Jahren erfundene, kräftige Thermosäule. Die positive Legirung derselben besteht aus 10 Gewichttheilen Kupfer, 6 Gewichttheilen Zink und 6 Gewichttheilen Nickel, und die negative Legirung aus 12 Gewichttheilen Antimon, 5 Gewichttheilen Zink und 1 Gewichttheil Wismuth. Die Verbindung der Stäbe ist wie bei einem **W**, wo die dicken Striche die negativen Legirungen und die dünnen die positiven Legirungen bedeuten. Die so combinirten Stäbe lehnen dachartig an einem die Kante bildenden Eisenstabe, von dem sie durch Glimmer isolirt sind. Vom Boden dieses Daches ragt die Flamme einer langen Weingeist- oder Gaslampe gegen die Dachkante und erwärmt die oberen Enden aller Elemente, während die unteren Enden in Kühlwasser ruhen. Ein auf die obere Kante gedeckter Thontrog verhütet die directe Weiterstrahlung der Wärme der oberen Enden. Bei Versuchen welche in Wien angestellt wurden, lieferten 125 Paare dieser Elemente, zu einer Säule vereinigt, in 1 Minute 25 Cubikcentimeter Knallgas und 65 Paare erzeugten einen Elektromagnet von 25 — 50 Kilo Tragkraft.

Ruhmkorff (Paris) brachte eine ähnliche Thermosäule nach E. Becquerel. Sie besteht aus Schwefelkupfer- und aus Neusilberstäben. Diese zu Thermoelementen verbundenen Stäbe laufen in zwei zu einander parallelen Reihen und werden an ihren oberen Enden durch Gasflammen erhitzt, welche aus ihrer Länge nach durchlöcherten eisernen Röhren herausbrennen. Die Röhren laufen parallel mit den äusseren zwei Längenseiten dieser Thermosäule, deren unteren Enden in Kühlwasser tauchen. Durch eine solche Anordnung der Thermoelemente wird jedoch die Hitze nicht so zusammen gehalten, wie bei der Constructionsweise der Thermosäule von Marcus; aber der weitere Transport einer solchen Thermosäule ist leichter als bei der letzterwähnten. Zwei Exemplare einer Thermosäule aus Legirungen von einem Ungenannten standen verlassen im Maschinenraum der Nordamerikaner. Die Elemente waren kreisförmig angeordnet und erhielten von einer Centrallampe ihre Wärme. Es waren offenbar Modificationen der Marcus'schen Thermosäulen.

Professor Hámar (Pest) brachte einen grossen Elektromagnet, bei dem Kupferscheiben die Windungen dicker Drähte vertreten. Einen Elektromagnet für diamagnetische Studien sah man bei Ruhmkorff (Paris). Der Eisen-

kern des in Rede stehenden Elektromagneten wiegt 400 Kilo und ebenso gewichtig ist der Kupferdraht seiner Windungen. Der Unterbrechungsfunke des bei diesem Apparat auftretenden Extrastromes ist so mächtig, dass man vermöge der mitgerissenen glühenden Kupfertheilchen eine Flamme zu sehen glaubt. RUHMKORFF stellte auch einen mächtigen, mit FOUCAULT'schem Unterbrecher versehenen Funkeninductor aus, dessen Rolle 75 Centimeter lang war. Der $2^3/_4$ Millimeter dicke Kupferdraht für den Hauptstrom misst 50 Meter und liegt in 2 von einander wohl isolirten Lagen. Die Länge des kupfernen Inductionsdrahtes beträgt 150.000 Meter, seine Dicke $^1/_9$ Millim. und die Anzahl der aus demselben gebildeten scheibenförmigen Gewinde beträgt 85. Die Sprungweite des dicken, gesättigten Inductionsfunkens geht in freier Luft bis 50 Centimeter und in luftverdünnten Röhren bis 10 Meter; eine Flaschenbatterie von 4 □ Meter ist augenblicklich geladen. Den Gegensatz zu diesem riesigen Funken-Inductor bildete ein kleiner, dessen Länge etwa nur 20 Centimeter betrug, mit einer Funkenlänge in freier Luft von wenigstens 1 Centimeter. Dieser Apparat wäre schon für Schulen brauchbar und kostet nur 50 Francs. Von da an steigt die Grösse und Leistung dieser Apparate in mehrfachen Abstufungen bis zu den grossen Inductoren.

Eine grössere Anzahl kleiner, wirksamer Funkeninductoren *(„Bobines mignonnes")* hatte GAIFFE (Paris) ausgestellt und sie sind für kleinere, nicht bemittelte Lehranstalten sehr zu beachten. Die Reihe dieser Bobinen beginnt mit einer kleinen von nur 6 Centimeter Länge, welche einen Funken von 4 Millimeter gibt und eine andere Rolle von derselben Länge, aber von so hoher Spannung, dass der Funke zwischen 10 Millim. Abstand der Pole überspringt. Hieran schliessen sich andere kleine und etwas grössere mit Commutatoren versorgte Bobinen von Nr. 0 bis Nr. 6, deren Funkenlänge beziehungsweise in Millimetern wenigstens 8, 12, 25, 50, 100 und 150 misst. Der Preis dieser Inductoren der Reihe nach ist in Francs: 28, 50, 100, 200, 300 und 450. GAIFFE zeigte auch einen grösseren, aus 85 Drahtscheiben zusammengesetzten Funkeninductor nach POGGENDORFF'schen Anordnung. Der Ueberzug ist weggelassen um das Innere sehen zu lassen. Der doppelt wirkende Unterbrecher lässt sich leicht reguliren und dem Herauswerfen des über dem Quecksilber lagernden Alkohols ist mit Erfolg entgegengearbeitet. Die Funkenlänge ist in freier Luft 35 Centimeter.

Hier müssen wir auch noch des sehr kräftigen Tascheninduktors von TROUVÉ gedenken. Er wird von einem kleinen Elemente beschickt, welches aus einem Zink- und Kohlenscheibchen und aus einer gesättigten Lösung von schwefelsaurem Quecksilberoxyd besteht. Jene Scheibchen sind lothrecht im unteren Theile eines Büchschens aus Hartgummi befestigt und werden thätig, sobald das Büchschen derart gehalten wird, dass das Zink- und Kohlenscheibchen von jener Lösung umspült werden; kehrt man das Büchschen um, so fällt die Flüssigkeit in den anderen Theil des Behälters und berührt

nicht mehr das Zink und die Kohle. Der Verschluss der kleinen Büchse ist flüssigkeitsdicht. Letztere sammt dem kleinen Inductor können selbst in einer etwas grösseren Westentasche untergebracht werden und sind für den Gebrauch der Aerzte berechnet. Da die volle physiologische Wirkung dieses kleinen Apparates (wie wir uns überzeugt haben) so mächtig ist, dass sie selbst der stärkste Mann nicht aushält, so ist für einen kleinen schwächenden Regulator gesorgt. Mit jenem kleinen Zinkkohlenelement belebt Trouvé die Elektromagnetchen seiner ebenfalls ausgestellten elektro-magnetischen Bijouterien (sehr kleine elektro-magnetisch rotirende Gyrotrope, Schmetterlinge und Insecten, welche ihre Flügel bewegen etc. etc.).

Die Stromwechsler waren alle nach alter Construction, ausser einem von Dr. Carl (München) gebrachten, bei dem durch blosses Drehen die Leitungsdrähte vertauscht werden *).

Geissler'sche Röhren in den mannigfachsten Grössen und Formen, Anker, Rosetten, Diademe, Namenszüge u. dgl. m., fixe und rotirbare, mit fluorescirendem Uranglashüllen, mit fluorescirenden Flüssigkeiten als Umgebung, mit phosphorescirenden Pulvern als Füllung etc. etc. waren bei den Parisern Ruhmkorff, Gaiffe, Alvergniat und Seguy in grosser Anzahl zu sehen. Die Träger der beiden letzten Namen fertigen als sehr geschickte Glasbläser alle hieher einschlagenden Arbeiten wie auch die zu den oben erwähnten *Mignonnes-Bobinen* gehörigen kleinen Geissler'schen Röhren, die man übrigens, unter einem mit den Bobinchen, von Ruhmkorff beziehen kann. Geissler hatte seine Röhren bei Ruhmkorff in grösserer Auswahl ausgestellt; später brachte er selbst einige seiner Röhren, welche schon beim Reiben mit einem Tuchlappen auffallend leuchtend und selbst einige Secunden nachblitzend wurden. Mannigfache Versuche über das elektrische Licht im luft- und gasverdünnten Raume gestattet Prof. de la Rive's Vorrichtung für die Nachbildung des Polarlichtes. Der betreffende Apparat war von der „*Société Génevoise pour la construction des instruments de physique*" ausgestellt worden. Das Wesen dieses Instrumentes beruht im Wesentlichen auf einer Vorrichtung, welche Prof. de la Rive vor einigen Jahren ersonnen hat und mit der man in einem luft- oder gasverdünnten, von einer Glashülle umschlossenen Raume die Rotation des elektrischen Lichtes um einen Magnetpol zeigt, indem man den Strom einer Ruhmkorff'schen Inductionsrolle oder eines anderen kräftigen Elektromotors auf einen Messingring und von da so auf einen Magnetpol leitet, dass dabei die Elektricität leuchtend durch den verdünnten Raum treten muss. Vom Magnet geht dann der Strom zurück zum Elektromotor. Jener Magnet ist eigentlich ein weicher Eisenkern, der mit seinem unteren Ende auf einem Elektromagnet ruht. So lange letzterer unthätig bleibt, strömt das elektrische Licht

*) Die Beschreibung in Carl's Repertorium der physikalischen Technik, 1866, Band I, Heft 5.

zwischen jenen beiden Polen wie in einer weiten GEISSLER'schen Röhre aus und erfüllt mit ihrem sanften Licht nahe den ganzen Glasballon. Sobald aber der Elektromagnet mit einem Strom beschickt wird, concentrirt sich das elektrische Licht zu einem Bogen und rotirt um jenen Eisenstab, der jetzt die eine Hälfte eines geraden, inducirten Magnetes darstellt, gerade so wie es ein beweglicher Stromleiter unter diesen Umständen thun müsste. Je ein Wechsel der Pole an den hiebei thätigen Elektromotoren wird die Richtung der Rotation entsprechend umkehren. Denken wir uns nun 2 solche Apparate wagrecht liegend und derart, dass der eine weiche Eisenstab vom Nord- und der andere vom Südmagnetismus eines kräftigen, hufeisenförmigen Elektromagnetes inducirt wird, so haben wir im Wesentlichen Prof. DE LA RIVE's Apparat für die Nachbildung des Polarlichtes. Eine kugelförmige Holzverkleidung maskirt den betreffenden Elektromagnet und stellt gleichsam die Erde vor. An je einem Pole dieser Kugel sind die gläsernen Ballone für das elektrische Licht angebracht. Selbstverständlich sind Schraubenklammern vorhanden für die Durchleitung des elektrischen Stromes, Hähne behufs der Luft- und Gasverdünnung u. dgl. m. Mittelst der secundären Ströme ahmt man die Einwirkung des Polarlichtes auf entfernt stehende Magnetnadeln nach.

Elektromagnetische Motoren waren von mehreren Seiten gebracht worden (DUMOULIN-FROMENT, GAIFFE, POITEVIN u. m. A.; es war jedoch nur an KRAVOGL's (Innsbruck) unmittelbar rotirendem Motor ein Fortschritt und eine neue Construction wahrzunehmen (vergleiche Classe 64).

Elektromagnetische Uhren waren verhältnissmässig wenig ausgestellt und bei den meisten geschah die Schliessung der Batterie durch Aneinanderdrücken der leicht federnden, platinirten Pole (Lippen) mittelst des Pendels der Normaluhr. Die Aussteller der elektrischen Uhren waren: Die Commandit-Gesellschaft „Telegraph" (Berlin), TIEDE (Berlin), REITHMANN (München), HIPP (Neufchâtel), GLÖSENER (Lüttich), MASETTI (Bologna), BUTKEVITSCH (Moskau) und aus Paris: DUMOULIN-FROMENT, LESIEUR & PRUDHOME, BEIGNET und LÜTZENRATH. TIEDE's Pendel mit elektro-magnetischem Echappement spielte im nahezu luftleeren Raum, und dessen mittlere Unregelmässigkeit für 24 Stunden betrug nach längeren Beobachtungen (88 Tage), an der Berliner Sternwarte nur 0·038 Secunden. DUMOULIN hat bei seinen elektrischen Uhren das bekannte *) System seines verstorbenen Schwiegervaters FROMENT beibehalten. In Professor GLÖSENER's elektrischen Uhren oscillirt ein permanent magnetischer Anker abwechselnd zwischen zwei Elektromagneten und es wird in denselben mittelst alternirenden Stromwechsels von der Umkehrung des Stromes eine glückliche Anwendung gemacht **).

*) Kuhn angewandte Elektricitätslehre und *Du Moncel Application de l'Electricité.*

**) Mehr hierüber in Kuhn's angewandter Elektricitätslehre, S. 1131.

Sehr interessant waren die Hipp'schen elektro-magnetischen Uhren. Die Normaluhr hat weder Gewicht noch Feder und das Pendel wird nur durch einen Elektromagnet in Bewegung erhalten, der auf einen eisernen, am Fusse des Pendels befestigten Anker wirkt. Wenn nämlich dem Pendel die treibende Kraft zu fehlen beginnt, so schliesst es selbstthätig durch eine eigene Vorrichtung eine Batterie und macht den Elektromagnet unterhalb seines Ankers thätig, wodurch ein neuer Anstoss erzielt wird. Das Pendel hat jetzt mehr Kraft. Ein an der einen Schliessungslippe der Batterie befestigtes Stahlplättchen schlüpft nun leicht über die Erhöhungen eines m förmigen Ansatzes am Pendel und dies geschieht so lange, bis dem Pendel wieder die Kraft fehlt. Jetzt stemmt sich jenes Plättchen in den Vertiefungen dieser Vorrichtung fest, wodurch die Schliessungslippen der Batterie an einander gerathen und der unterhalb des Pendels befindliche Elektromagnet wieder thätig wird. In solcher Weise holt sich das Pendel vom Elektromagnet immer wieder neue Kraft und dies unabhängig von den etwaigen Stromschwankungen. Denn wenn die Batterie, also auch der Elektromagnet stärker werden, dann wird auch die Wirkung des letzteren länger dauern, bis der Schluss der Batterie wieder eintritt; es regelt sich mithin das Pendel selbst. Die secundären Uhren Hipp's haben ebenfalls eine neue Einrichtung. Auf dem einen, z. B. dem + Pole eines lothrecht stehenden permanenten Magnetes sitzen zwei elektromagnetische Spulen, deren Eisenkerne durch magnetische Influenz magnetisch werden, und zwar in dem angenommenen Falle beide +. Der — Pol des permanenten Magnetes trägt ein ankerförmiges, um eine lothrechte Axe sich drehendes Eisenstückchen, welches durch Influenz — magnetisch ist. Wenn nun die Normaluhr einen elektrischen Strom um jene Elektromagnete sendet, so wird der eine Pol der Spulen stärker + magnetisch und der andere vielleicht gar etwas — magnetisch, jedenfalls aber nahezu neutralisirt. In Folge dessen wird der — magnetische Anker gegen jenen stark + magnetischen Pol gezogen. Dadurch verstellt er aber einen Commutator, so dass dann bei der nächsten Schliessung der Batterie das entgegengesetzte geschieht. Die hin- und hergehende Bewegung des Ankers regulirt also den Commutator und selbstverständlich auch das Zeigerwerk. Nach einem commissionellen Gutachten aus Neufchâtel hat sich dieses System so trefflich gegen alle nachtheiligen Einflüsse (besonders gegen die Luftelektricität) bewährt, dass die Stadt Neufchâtel die Hipp'schen elektro-magnetischen Uhren für den öffentlichen Gebrauch acceptirt hat (28. Mai 1867). Als Elektricitätsquelle dient bei Hipp's Uhren die von ihm erfundene, weiter oben erwähnte Zinkkohlenbatterie mit einer Lösung von Kochsalz und Alaun in Wasser. Reithmann (München) hat bei seinen Uhren ein ähnliches Ziel wie Hipp verfolgt; das System ist aber complicirter. An den übrigen, hier nicht weiter zu besprechenden Uhren waren Variationen verschiedener schon bekannter Systeme angewendet, und wir erwähnen nur noch

da, und zwar mit Notirung der Zeit- und Phänomenmarken auf Papierbändern als genau und schön gearbeitet die elektro-magnetische Normaluhr von Lesieur-Prudhome und als eigenthümlich die an Gelenken frei hängenden elektro-magnetischen Uhren von Lützenrath.

Chronographen, vorherrschend für astronomische Zwecke, hatten Hipp (Neufchâtel) und Bond (Boston) gebracht. Beide Instrumente haben im Princip viel Aehnlichkeit miteinander. Bei beiden geschieht die Notirung mittelst Capillar-Tintenschreibern auf weissem Papier, welches um einen Cylinder gespannt ist. Letzterer wird mit gleichförmiger Geschwindigkeit von einem mit Regulator versehenen Uhrwerk herumgetrieben. Hipp's Regulator gibt gleichzeitig einen Ton, dessen unveränderte Höhe die Gleichförmigkeit der Geschwindigkeit controliren hilft. Volle Sicherheit hätte man in akustischer Beziehung erst dann, wenn eine elektro-magnetisch bewegte Stimmgabel unabhängig mitwirken würde, deren Ton um eine gewisse Anzahl von Stössen von jenem Ton abstünde. Am Hipp'schen Chronographen macht der Cylinder (2 Decimeter Durchmesser) in einer Minute eine Umdrehung. Ein Schlitten mit der elektromagnetischen Markirvorrichtung verschiebt sich langsam parallel zur Axe des Schreibcylinders. Der eine Elektromagnet des Schlittens wird von einem Secundenpendel beherrscht und wie bei einem Morse'schen Telegraphen notirt ein Cappillar-Tintenschreiber die Zeit. Der andere Elektromagnet mit seinem Tintenröhrchen wird vom Beobachter mittelst eines Tasters dirigirt, der die bequeme Form einer Handhabe hat. An Bond's Chronograph ist die Markirvorrichtung ähnlich eingerichtet; aber sowohl die Zeit als die Beobachtungszeichen werden bei diesem Instrumente mit der nämlichen Schreibspitze gegeben. Hipp's Chronographen haben sich bereits als vorzüglich bei der Schweizer Längenbestimmung erprobt*) und sie werden auch bei der italienischen Längenbestimmung in der nächsten Zeit angewendet werden. Der ausgestellte Apparat ist für Neapel bestellt. Zu Hipp's Chronograph gehört noch als Beigabe ein Instrumentchen („Releveur“), um die Abstände der Phänomenzeichen von den Zeitmarken bequem zu messen und in Secundenbruchtheilen ausgedrückt zu bekommen. Hipp hatte auch sein wohlbekanntes Chronoskop mit Zeigerwerk und sehr empfindlicher Schlussplatte ausgestellt.

Chronographen zunächst für die Bestimmung der Flugzeit der Geschosse waren gebracht worden aus Paris von König (Seite 111) und Ruhmkorff (M. de Brette's Pendel), Hardy (M. de Brette's und Foucault's Chronograph) und Dumoulin-Froment (Schulz & Lissajous Chronograph), ferner aus Lüttich vom Professor Glösener und Jaspar (Le Boulengé's Chronographen) **). Die ausgestellten Chronographen waren in fünf Hauptformen

*) *Détermination telegraphique de la differente longitude etc. par De la Planetamour & A. Hirsch, Genève 1864,* enthält eine genaue Beschreibung des HIPP'schen Chronographen für Längenbestimmungen.

**) Ueber *BOULENGE'S* Apparate Dingler, Journal 1866, Band 179, Seite 30; dann Berliner Berichte über Fortschritte der Physik 1866, Band XX, dann Kuhn, Elektricitätslehre, S. 1218.

an einem mit gleichförmiger Geschwindigkeit rotirenden und sich langsam verschiebenden Schreibcylinder (Apparat von SCHULZ & LISSAJOUS und jener von GLÖSENER) mit der Anzeichnung auf einem langsam herabsinkenden Cylinder mittelst eines rotirenden Pendels (M. DE BRETTES), mit Hilfe des NAVEZ'schen Pendels, bei welchem der zeitmessende Bogen zwischen den Phänomenpunkten liegt (M. DE BRETTES, Professor GLÖSENER und BOULENGÉ) und endlich elektro-magnetische Fallapparate behufs Angabe der Flugzeit (Professor GLÖSENER, BOULENGÉ). Mit dem FOUCAULT'schen Bewegungs-Regulator waren versehen die treibenden Uhrwerke der zwei von HARDY (Paris) gebrachten Chronographen und ebenso der Bewegungsmechanismus an Professor GLÖSENER's Chronograph. M. BRETTES und SCHULZ lassen an ihren Apparaten die Marken mittelst des Unterbrechungs-Funkens eines RUHMKORFF'schen Inductors (nach dem Vorgehen SIEMENS) geben; Professor GLÖSENER bedient sich als Punktzeichner der mit Schwarzschreiber bewaffneten Nadeln eines Galvanometers und BOULENGÉ verwendet dazu eine Combination von Elektromagneten. Bei BRETTES' Apparaten fällt die Zeitmarke mit dem Phänomenzeichen zusammen, indem beim Durchschiessen der Netze ein rotirendes Pendel am Papier des Schreibcylinders die Zeichen mittelst des Inductionsfunkens durchbrennt. Beim Apparat von SCHULZ & LISSAJOUS dient als Zeitmesser ein Stimmgabel-Vibrograph (500 Schwingungen in der Secunde; vergleiche KÖNIG, Seite 112). Das Papier des einen Meter im Umfange messenden und dreimal in einer Secunde herumkommenden Cylinders ist berusst. Die Marken des Phänomens werden vom Inductionsfunken erzeugt. Mittelst dieses Instrumentes soll sich noch $^1/_{400000}$ Secunde messen lassen.

Derselbe Chronograph ist auch bestimmt, die Geschwindigkeit des Geschosses innerhalb des Geschützrohres zu messen, zu welchem Behufe letzteres eigens eingerichtet ist. Der eine Pol ist isolirt in das Geschützrohr eingelassen und die passirende Kugel schliesst momentan die Kette, wodurch augenblicklich mittelst Relais der Inductor geöffnet und sein Unterbrechungsfunke erzeugt wird. Es muss hier aufmerksam gemacht werden, ob der Funke nicht etwa seitlich abspringt und dadurch einen anderen Ort als den der Spitze genau gegenüberliegenden gewinnt. — Professor GLÖSENER's cylindrischer Chronograph gestattet die Anwendung mehrerer durchzuschiessender Netze, er lässt sich auch zu Längenbestimmungen leicht benützen; sein chronographisches Pendel erlaubt die Benützung von drei Netzen und sein chronographischer Fallapparat dient für vier Netze. Jeder seiner Apparate gestattet die Messung von $^1/_{10000}$ Zeitsecunden und unter Anwendung von Nonien lässt sich selbst auf $^1/_{100000}$ Secunden schliessen. Bei Professor GLÖSENER's chronographischem Fallapparate werden die Marken von Galvanometernadeln auf einer mit Papier überzogenen Leiste mittelst Capillarschreiber gegeben *).

*) Näheres über diese Chronographen in den Werken über angewandte Elektricitätslehre von Kuhn *du Moncel* und *Glösener*.

Herr Bourbouze (Präparator für die Physik an der Sorbonne Paris) stellte einen Apparat aus, bei dem fallende Gewichte und ein zeitmessender Stahlstab gleichzeitig mit Hilfe eines Elektromagnetes ausgelöst und die Fallgesetze autographisch ersichtlich werden. Die Rolle der Atwood'schen Fallmaschine sitzt hier mit einem hohlen und daher leichten, an seinem Mantel berussten Messingcylinder auf einer gemeinschaftlichen Drehaxe. Die Belastung, einseitige Ueberlastung und Abhebung des Uebergewichtchens jener Rolle geschieht ganz wie bei der gewöhnlichen Fallmaschine; es fehlt aber hier die Skale, weil das Fallgesetz selbstthätig aufgeschrieben wird, sobald man den elektrischen Strom unterbricht, welcher einen Elektromagnet umfliesst. Wenn nämlich letzterer aufhört thätig zu sein, lässt er augenblicklich eine Vorrichtung los, welche die Gewichte und den zeitmessenden Stahlstab hält. Die fallenden Gewichte drehen mit Beschleunigung die Rolle sowie den Cylinder und der schwingende Stab radirt im Russe auf dem Mantel des Cylinders mittelst einer sich anlegenden, schmiegsamen Spitze das Fallgesetz. Da man nämlich die Anzahl der Schwingungen kennt, welche der Stahlstab (besser wäre eine Stimmgabel) in einer Secunde macht, und da die aufgezeichneten Wellenlinien mit der rascheren Umdrehung des Schreibcylinders immer weiter auseinander gezogen werden, so lassen sich aus dem derart erhaltenen Vibrogramm die Fallgesetze ableiten, wenn man zuvor durch passende Gewichte den Einfluss der Reibung beseitigt hat. Dieser Apparat ist offenbar aus Laborde's Fallapparat *) hervorgegangen.

Elektromagnetisch rotirende Gyroskope waren ausgestellt von Trouvé und Desvignes (Kent); die Instrumente des ersteren in kleinem Massstabe. Das Rad am Apparate des letzteren hatte nahezu zwei Decimeter im Durchmesser, wog sechs englische Pfund und der Ring vier englische Pfund. Mit vier Bunsen'schen Elementen soll das volle Rad am Gyroskop von Desvignes 25 Umläufe in der Secunde machen und bei vermehrten Elementen soll es wochenlang in Bewegung bleiben und zum Nachweise der Axendrehung der Erde nach den Foucault'schen Grundsätzen dienen. Die Verwandtschaft der Materie mag es entschuldigen, wenn wir hier der Hardy'schen Gyroskope und des Foucault'schen Pendels, ausgestellt von Deleuil gedenken, obwohl dabei keine Elektricität im Spiele ist. Hardy's Gyroskope sind so ausgezeichnet gearbeitet, dass sie, mit einer Schnur angelassen, nahezu $1\frac{1}{2}$ Stunden laufen, und ihre Axen beschreiben jede ihnen dargebotene Bahn. Es lässt sich damit eine schöne Reihe von Versuchen durchführen. **) Deleuil's Pendel zum Foucault'schen Beweis für die Axendrehung ist ein Schulapparat; es sollen zwei Meter Höhe zur Aufhängung genügen und für höhere Punkte ist die Suspensions-Vorrichtung, wenn der Draht reissen sollte, mit

*) *Memoire sur un Polytrope et quelques autres appareils. Par G. Sire. Besançon 1862.*

**) Pisko Dr. Fr. J. die neueren Apparate der Akustik. Wien 1856. S. 69. ff.

einem kleinen Fallschirm versehen. Ein Tisch trägt die Kreistheilung, ferner ein kleines Pendel und eine mit einer Elfenbeinkuppel versehene, gerade Stahllamelle, um das Verharren der Schwingungsebene bei ihrer Umdrehung zu demonstriren. *)

Aus Ruhmkorff's so schöner Sammlung elektrischer Apparate sind noch zu besprechen das Becquerel'sche Pyrometer und Foucault's Apparat zur Verwandlung der mechanischen Kraft in Wärme. Becquerel's Pyrometer ist im wesentlichen ein Thermoelement aus Palladium- und Platindraht, welche mit ihrer Löthstelle in einem langen Doppel-Porcellancylinder derart liegen, dass der eine Draht durch den inneren und der andere durch den ihn concentrisch umgebenden Porcellancylinder bis ausserhalb des Ofens geht, wo sich beide Pole an die von einem Multiplicator kommenden Drähte leitend schliessen. Der Multiplicator wird mit einer nach einem Luftpyrometer geregelten Skale versehen. Dieses Pyrometer gibt nach Ruhmkorff's Versicherung verlässliche Resultate.

Bei dem vorhin erwähnten Apparat Foucault's wird eine Kupferscheibe zwischen den Polen eines Elektromagnetes durch mechanische Kräfte in rasche Rotation gesetzt, und zwar um eine Axe, welche durch den Mittelpunkt jener kreisförmigen Kupferscheibe senkrecht zur Ebene der letzteren geht und die Pole des Elektromagnetes senkrecht trifft. Sobald man nun den Elektromagnet mit einem elektrischen Strom beschickt, wirken seine Pole mächtig hemmend auf die rotirende Kupferscheibe. Diese läuft daher viel langsamer, erhitzt sich aber dabei durch die Verwandlung der mechanischen Kraft in Wärme so, dass Wachs schmilzt, wenn man solches als Ueberzug an jener Kupferscheibe verwendet hat. Im luftleeren Raum gelingt dieser Versuch noch besser.

VII. METEOROLOGISCHE INSTRUMENTE.

In Beziehung auf die meteorologischen Instrumente ist nur wenig Neues zur Ausstellung gebracht worden. Seit 1862 haben die Dosenbarometer einen noch höheren Grad der Empfindlichkeit bekommen, als sie schon hatten, und sie werden jetzt vorherrschend auf der Vidi'schen Büchse basirt. Geissler (Bonn) verfertigt nun zusammenlegbare Reisebarometer mit sich selbst theilweise regelndem Quecksilberspiegel. Interessant waren die ausgestellten „Meteorographen" **), welche, unter Hereinziehung von rein mechanischen

*) Ueber solche Vorrichtungen Pisko: Foucaults Pendelbeweis für die Axendrehung der Erde, Brünn 1855.

**) Höcht interessant ein alter Aufsatz über ganz ähnliche Meteorographen von *Magellan* in *Rozier Observations sur la physique 1782*, Band XIX, S. 346. Man findet da einen Plan, alle meteorologischen Erscheinungen auf einem Blatte zu registriren und zwar ein Wagbarometer mit Holzschwimmer und weiter luftleerer Kammer, ein Drahtthermometer, einen Regenmesser mit oberschlächtigen Rädchen, einen Windrichtungsmesser wesentlich wie der in der Schweizer Abtheilung ausgestellt u. n. a. m., und sogar den Namen „Meteorograph" für das Ganze.

oder elektro-magnetischen Behelfen die meteorologischen Vorgänge übersichtlich auf einem Blatt, oder höchstens auf drei Blättern durch längere Zeit selbstthätig notiren. Hieher gehören der von Secchi (Rom) und der von Hasler (Bern) ausgestellte Meteorograph.

Photographisch anmerkende meteorologische Instrumente waren diessmal ausgeblieben.

Sieht man von den vielleicht höheren Anschaffungs- und Unterhaltungskosten bei der photographischen Methode, sowie von der photographischen Fachkenntniss ab, die jener besitzen muss, dem die Instrumente der letzten Art anvertraut sind; so kommt man, nach dem, was über die durch die Lichtwirkung zeichnenden Instrumente bekannt ist und was die hier ausgestellten Meteorographen durch die vielen mechanischen Zwischenstücke Bedenkliches an sich hatten, bald zu dem Schlusse, den meteoro-photographischen Instrumenten wenigstens principiell den Vorzug zu geben. Bequemer in der Handhabung und Versorgung sind jedenfalls die mechanisch oder elektro-magnetisch dirigirten Meteorographen; denn sie verrichten ihr Werk längere Zeit ohne Nachhilfe, z. B. bei dem von Hasler ausgestellten Apparat monatelang, während die photographisch wirkenden in kürzeren Zwischenzeiten die Sorge in Anspruch nehmen. Dass die hier ausgestellten Meteorographen ihre Angaben übersichtlich auf ein Blatt oder höchstens auf zwei Blätter schreiben, ist keine ausschliessende Eigenschaft, indem sich auch für die durch die Lichtwirkung zeichnenden Apparate eine derartige Anordnung ersinnen liesse, was zum Theil bei den seit 14 Jahren photographisch zeichnenden meteorologischen Instrumenten zu Lissabon auch wirklich der Fall ist. Wir werden weiterhin eine Skizze der beiden Meteorographen bringen, nachdem wir die besseren der ausgestellten meteorologischen Instrumente gewürdigt haben werden.

Bessere Quecksilber-Barometer waren nur vereinzelt zu sehen, und zwar bei Greiner (München), Beck (London) und Baudin (Paris). Greiner brachte ein mit verschiebbarem Massstab versehenes Reisebarometer, dessen Millimeter-Theilung mit schwarzer Glasfarbe eingeschmolzen war. Baudin zeigte ein von Renou angegebenes Barometer mit fixer Spitze, von sehr compendiösem, nettem Aussehen und ganz aus Glas bis auf eine kleine eiserne Ringschraube, welche das schmale, birnförmige Gefäss mit der Röhre verbindet. Das untere Ende der letzteren zweigt in zwei Arme aus, wovon der eine länger als der andere und unten offen ist. Dieser Ast taucht immer in das Quecksilber des angeschraubten Glasgefässes und erhält die Communication mit dem Barometerstand. Der kürzere gläserne Arm ist zu einer Spitze ausgezogen, welche als Nullpunkt zu dienen hat. Eingestellt wird der letztere durch Hinauf- oder Hinunterschrauben des Glasgefässes. Die Millimetertheilung ist auf der Glasröhre eingeätzt und ebenso wurde der Nonius auf einem concentrisch anschliessenden, dünnen Glasröhrchen radirt. Da das Instrument keinerlei Verkleidung hat, so ist es sehr zerbrechlich und daher trotz seiner leichten, schlanken Form nicht trans-

portabel, womit alle angestrebten Vortheile bis auf die schöne Form verloren gehen. Ganz anders ist diess bei dem für die Ausstellung bestimmt gewesenen „zusammenlegbaren“ Barometer GEISSLER's (Bonn). Da der Erfinder sich mit dem Herbeibringen seiner Instrumente verspätet hatte, so konnte man dieselben in dem Atelier RUHMKORFF's betrachten. Die zusammenlegbaren Barometer haben in der Hälfte ihrer Länge ein hohles Eisen- oder Glasgelenke derart, dass die Communication des Quecksilbers vermöge desselben nie aufhört, man mag beiden Theilen eine beliebige Lage gegen einander geben. Gleichzeitig ist diese Verbindung quecksilber- und luftdicht. Das Instrument ist auf einer schön polirten, ebenfalls zusammenlegbaren, die Theilung tragenden Leiste befestigt. Ueber die Kniestelle derselben wird, wenn das Instrument zusammengelegt ist, eine messingene Schiene geschoben, die das Instrument geschlossen hält und dem Glasgelenke zugleich Schutz verleiht. Durch den Boden des Gefässes an diesem Barometer geht ein Glasröhrchen, welches oben in eine offene als Nullzeichen dienende Spitze endet. Wenn nun das Quecksilber im Rohr sinkt und im Gefäss steigt, so fällt es durch die offene Spitze in das Röhrchen und von da in einen an dem Letzteren steckenden Kautschukbeutel, für den umgekehrten Fall presst man aus dem Kautschukbeutel Quecksilber im Ueberschuss in das Barometergefäss, worauf sich der Quecksilberspiegel wieder wie vorhin herstellt.

Dosenbarometer waren von den Parisern in reicher Anzahl gebracht worden, und zwar mit der VIDI'schen luftverdünnten Büchse von BRÉGUET, der also seine luftverdünnten Krummröhren verlassen hat, dann von DUBOIS & CASSE, MATTHIEU und NAUDET*); ferner mit luftverdünnten Krummröhren von HEMPEL und RICHARD. Die Instrumente beider Arten sind auf einen so hohen Grad der Empfindlichkeit gebracht, dass selbst die Exemplare von der Grösse einer Taschenuhr ihren Stand merklich ändern, wenn man sie um 50 Centimeter hebt oder senkt. Bei RICHARD sah man Aneroïde von der Form einer kleinen Taschenuhr bis zu einem, dessen durchscheinendes Zifferblatt 75 Centimeter Durchmesser hatte und für Seehäfen u. dgl. m. bestimmt ist. Es war daher auch so eingerichtet, dass es von rückwärts durch Lampenlicht beleuchtet werden kann. Seine Zeiger sassen an einer Axe, an welcher vier grosse luftverdünnte Krummröhren drehend wirken, wenn der Luftdruck sich ändert. Auch bei BECK (London) sah man kleine und mittelgrosse Aneroïde nach VIDI'schem Princip.

Die verschiedenen Arten der für Zwecke der Meteorologie dienenden Thermometer waren bei GREINER (München), BECK (London), sowie bei den Parisern BAUDIN, RÉVÉREND und RICHARD-DANGER vertreten. BAUDIN, ein Schüler Walferdin's, hatte die schönste Sammlung, und schon der oberflächliche Anblick derselben erregt Vertrauen. Die von ihm ausgestellten Thermo-

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 411.

barometer (Hypsometer) tragen eine gleichtheilige, angenäherte Höhenskale. Eine solche ist möglich, weil die Erhebungen den Veränderungen des Siedepunktes fast proportional sind. Jeder Grad dieser Thermometer ist 3 Centimeter lang und 0·1 Millimeter entspricht 1 Meter Höhenunterschied.

Bei den von BAUDIN ausgestellten Psychrometern liegt das Wassergefässchen höher als der Stiel des benässten Thermometers und eine capillare Schnur führt zum umwickelten Gefässe des letzteren. Die Schwere wirkt also hier unterstützend auf die Capillarität und ein solches Instrument vermag selbst unter den günstigsten Verdunstungsverhältnissen durch 24 Stunden ohne Störung und ohne Erneuerung der Flüssigkeit zu functioniren. Ein solches Psychrometer, ein Maximumthermometer nach NEGRETTI oder WALFERDIN und ein Minimumthermometer RUTHERFORD's in einem gemeinschaftlichen Rahmen bilden ein „*cadre météorologique*" BAUDIN's und werden auch als Reiseinstrument leicht transportabel zugerüstet.

Der „Genfer Verein für die Construction physikalischer Instrumente" stellte ein Präcisions-Haarhygrometer aus, welches vom Herrn SCHWERD, dem artistischen Leiter der Vereinswerkstätte, nach den von REGNAULT aufgesuchten Grundsätzen eingerichtet war. Der Zeiger sowohl als seine Axe waren aus Aluminiumbronce und das Haar war (nach SAUSSURE) durch ein Federchen gespannt, wodurch das Instrument leichter transportabel wird. Dieses Hygrometer hat eine SAUSSURE'sche und eine nach gleichen Abständen fortschreitende, unmittelbar die relative Feuchtigkeit angebende Theilung. Nach von guter Seite kommendem Zeugnisse sollen derartige Instrumente wissenschaftlich verwerthbare Angaben machen.

Zur directen Bestimmung der Wassermenge, welche die Luft in der Zeiteinheit aufnimmt, dienen bekanntlich die „Atmometer". Herr Dr. R. Edler v. VIVENOT jun. (Wien) stellte sein vom Wiener Optiker FRITSCH angefertigtes Atmometer aus. Bei demselben ist die Menge des frei verdunsteten Wassers aus der verminderten Höhe eines Wasserspiegels zu messen. Um diese Bestimmung empfindlicher zu machen, wird dann behufs der Ablesung das Volumen der verdunsteten Wassermenge durch eine 100malige Verkleinerung der Verdunstungsfläche schärfer bestimmt.*)

Die wenigen ausgestellten Anemometer (Italien, Schweiz und England) hatten ohne Ausnahme das ROBINSON'sche Schalenkreuz, und das von BECK (London) gebrachte BECKLEY'sche Anemometer hatte dieselbe Einrichtung wie vor fünf Jahren. **)

Der Meteorograph SECCHI's hatte eine sehr glückliche Aufstellung in der zweiten römischen Gallerie gefunden; und da die vor seinen beiden Schreib-

*) Wiener akademischer Bericht, 1863, XLVIII.

**) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 413.

tafeln befindlichen Bleistifte immer in Bereitschaft oder in Bewegung waren, die Wettervorgänge aufzuschreiben, so sah man den Meteorographen stets von einem zahlreichen bewundernden Publikum umlagert. Der Apparat ist nahezu ganz so wie jener eingerichtet, der seit acht Jahren in den vom P. Angelo Secchi geleiteten Observatorium des Collegio romano zu Rom thätig ist. Das Ganze bietet einen stattlichen Anblick. Im oberen Theile des von dem Tischler Pietrocola in Rom angefertigten, eleganten Gehäuses ist ein von Detouche in Paris geliefertes Uhrwerk angebracht, welches die Schreibtafeln und mehrere andere Bestandtheile zu bewegen hat. Im unteren, etwas breiteren Theile befinden sich die Schreibvorrichtungen und ein Theil der sie dirigirenden und der Leichtigkeit halber hohlen Organe. Diese, sowie die eigentlichen meteorologischen Instrumente hat der in Rom etablirte deutsche Mechaniker Brassart angefertigt, das eiserne Barometerrohr ausgenommen, welches vom Waffenschmied Mazzocchi (Rom) gedreht worden ist. Der „Meteorograph" hat an seinen zwei Breitenseiten die Hauptfronten. An der einen derselben schreiben der Reihe nach der Windrichtungsmesser (elektro-magnetisch), das Barometer (rein mechanisch), der Windstärkemesser (elektro-magnetisch) und ein Draht - Thermometer (rein mechanisch) ihre Angaben; auch wird die Regenstunde autographisch (elektro-magnetisch oder mechanisch) angemerkt. An der entgegengesetzten Seite notirt sich (elektro-magnetisch) die psychrometrische Differenz und nochmals der Barometerstand sowie die Regenstunde selbstthätig. Die Regenmenge wird auf einem eigenen Täfelchen (mechanisch) autographirt. Die Schreibfläche an der hier zuerst genannten Fronte vollendet ihren, nach aufwärts gerichteten Weg nach $2\frac{1}{2}$ Tagen, während die Schreibtafel der zweiten Front in gleicher Richtung durch 10 Tage schreitet. Die Schreibtafeln sind mit weissem Papier überzogen, das mit einem rothlinirten Coordinatennetz versehen ist, bei welchem die lothrecht gerichteten Geraden der Zeit und die wagrecht liegenden dem Stande der Instrumente entsprechen. Die schreibenden Bleistifte sind Nr. 3 weich.

Die Meteorogramme werden, wo es möglich ist, nach an Normalinstrumenten von einem Beobachter gemachten Aufschreibungen regelmässig verglichen und ihre Angaben sichergestellt.

Die für die Elektromagnete erforderliche Batterie ist eine modificirt Daniell'sche, bei der das Diaphragma durch einen eigenthümlichen, bei Rom gegrabenen Sand ersetzt ist; nicht jede Sandart ist hiezu tauglich. Diese Batterie bleibt ein ganzes Jahr hindurch constant, wenn sie monatlich mit etwas Wasser und etwas Kupfervitriol beschickt wird.

Schreiten wir nun zu den einzelnen Meteorographen, welche die Bestandtheile des ganzen Apparates bilden.

Der Barometrograph. Herr Director Secchi zog das in Vergessenheit gerathene „Wagbarometer" Morland's (1670) wieder in den wissenschaftlichen Kreis und verwendete es wegen seiner hohen Empfindlichkeit als Baro-

metrograph. Man denke sich an dem einen Arm eines Wagbalkens das Barometerrohr und an dem anderen Arm ein Gegengewicht. Das Barometerrohr taucht mit seinem unteren offenen Ende in ein cylindrisches Quecksilbergefäss. Wächst der Luftdruck, so steigt das Quecksilber aus dem Reservoir in die Röhre und letztere sinkt mit ihrem Wagarm etwas herab, was durch zwei, an der Drehaxe des Wagbalkens angebrachte WATT'sche Parallelogramme zu den auf jeder der beiden Schreibtafeln liegenden Bleistiften derart übertragen wird, dass die Barometrogramme in einem zu berechnenden Masse vergrössert erscheinen (nahezu 4·5 Millimeter für 1 Millimeter). Beim Sinken des Luftdruckes geschieht das Gegentheil und die Bleistifte weichen nach der entgegengesetzten Seite in wagrechter Richtung aus. Da das Gewicht der Röhre durch ein Gegengewicht aufgehoben erscheint, so ist das Instrument sehr empfindlich. Betrachtet man die Quecksilbersäule sammt dem Rohr als einen einzigen Körper, so sieht man nach den hydrostatischen Gesetzen sehr bald ein, dass die Höhe des Spiegels im weiteren Gefässe unverändert bleibt, was dem Barometer einen grossen Vorzug gewährt. Die richtige Theorie für dieses Barometer hat RADAU im Jahre 1862 und in jüngster Zeit gegeben *).

Das Barometerrohr ist aus Schmiedeisen und hat im obersten Theile einen Durchmesser von sechs Centimeter, weiter unten aber nur zwei Centimeter.

Der Thermograph ist der bekannte KREIL'sche. Die Ausdehnung und Zusammenziehung eines langen, gespannten Kupferdrahtes wird auf einen empfindlichen, den Schreibstift tragenden Hebel übertragen. Da durch die Spannung und andere Einflüsse die Elasticitätsgrenze eines solchen Drahtes sich leicht ändert, so müssen seine Angaben öfter mit jenen eines guten Quecksilber-Thermometers verglichen und der Werth der Aufzeichnung muss entsprechend festgestellt werden.

Die Daten für die Berechnung der Feuchtigkeit werden von einem elektro-magnetisch registrirenden Psychrometer gegeben. Das trockene und feuchte Quecksilber-Thermometer sind in lothrechter Stellung und in ihr Gefäss (Kugel) ist ein mit einer galvanischen Batterie verbundener Platindraht eingeschmolzen. Die Thermometer sind oben offen und in ganz regelmässiger Weise wird mittelst eines Uhrwerkes nach einem, von WHEATSTONE ausgegangenen Gedanken in jedes derselben ein ziemlich langer, mit dem anderen Pole der vorher erwähnten Batterie leitend verknüpfter Platindraht nach gewissen Zwischenzeiten auf und abbewegt. Was wird nun geschehen? Je höher das Quecksilber in diesen Thermometern steht, desto länger werden die periodisch bis zu einem fixen Punkte in die Thermometerröhren eingesenkten Platindrähte die Batterie geschlossen halten, desto länger

*) *Les Mondes XIV, Seite 431* und *Moniteur scientifique IX. 648.* — *Radau* in den *Etudes sur l'exposition.*

werden sie mithin einen eingeschalteten Elektromagnet thätig machen. Und darauf hat Secchi sein elektro-magnetisch registrirendes Psychrometer gegründet. Nach je einer Viertelstunde setzt das Uhrwerk ein auf Messingschienen laufendes Wägelchen in Bewegung. Letzteres senkt nun vermöge passender Zwischenstücke jene zwei Platinsonden in die Thermometer. Da das Quecksilber im trockenen Thermometer immer höher als im angenässten steht, so wird auch die Anzeige des ersteren früher erscheinen. Sobald die in das trockene Thermometer gesenkte Platinsonde das Quecksilber berührt, wird ein auf dem Wägelchen befindlicher Elektromagnet thätig und die Notirung geschieht nun der Hauptsache nach wie beim Morse'schen Telegraphen. Man wird erwarten, dass für das nasse Thermometer ebenfalls ein solcher Schreibmagnet auf dem Wägelchen liege und dass dann etwa unter der, vom ersten Thermometer herrührenden Aufschreibung die zweite Platz findet; es ist aber anders. Im Augenblicke, wo durch den Draht des nassen Thermometers die Batterie geschlossen wird, unterbricht ein dadurch magnetisirtes feststehendes Relais den zu jenem Schreibmagnet führenden Strom. Die Aufzeichnung hört daher auf. Sie beginnt erst wieder, wenn beim Rückgang des Wägelchens die Platinsonde des nassen Thermometers ausserhalb des Quecksilbers geräth. Denn dann wird der den Schreibmagnet belebende galvanische Strom wieder hergestellt. Man erhält in solcher Weise für die psychrometrischen Differenzen nahezu gerade Linien, deren Anfangspunkte den Stand des trockenen und deren Endpunkte die Höhe des nassen Thermometers anzeigen. Hinsichtlich einer längeren Zeit bilden diese Endpunkte eine discontinuirliche Krumme, welche ein Bild der Schwankungen des Standes in beiden Thermometern geben. Hat man die Lage der fixen Punkte für beide Thermometer und den Endpunkt der zugehörigen, elektro-magnetisch gezeichneten Geraden bestimmt, so lässt sich ihre jedesmalige Angabe leicht berechnen und man kann dann die Aufzeichnung des trockenen Thermometers zur Controle der Angabe des vorhin erwähnten Thermographen benützen. Man sieht bald ein, dass durch dieses Verfahren das Mitführen eines zweiten Schreibmagnetes für das nasse Thermometer in sinnreicher Weise erspart ist. Der Anfang- und Endpunkt jener zur psychrometrischen Differenz proportionalen notirten Geraden werden vom Apparat etwas stärker markirt. Bei genauen Reductionen dieser Angaben hätte man noch die vom galvanischen Strom herrührende Erwärmung der Platindrähte und des Quecksilbers zu berücksichtigen.

Die Stunde des Regens wird (wie schon erwähnt) auf jeder der beiden Schreibtafeln angemerkt. Das Regenwasser stürzt nämlich auf ein kleines oberschlächtiges Rädchen, durch dessen Drehung eine Batterie geöffnet und geschlossen und mithin zwei Schreibmagnete in Thätigkeit versetzt werden. Es springt in die Augen, dass man unter günstigen Umständen diese Uebertragung der Bewegung des Rädchens auf den Schreibstift rein mechanisch,

ohne Elektromagnete bewirken kann, was auch SECCHI bei seinem in Rom befindlichen Meteorographen ausgeführt hat.

Die Menge des Regens wird gemessen mit Hilfe eines, auf dem aufgefangenen Wasser befindlichen Schwimmers, dessen Hebungen mittelst Zwischenstücken auf eine Rolle übertragen werden. An der Rolle ist eine kreisrunde weisse Papierscheibe befestigt. Ein Bleistift, der mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit von 5 Millimetern für den Tag vom Umfang jener Scheibe gegen ihren Mittelpunkt mittelst des Uhrwerkes geführt wird, schreibt durch seine Winkelabweichung den Wasserstand und mithin die Regenmenge auf, zu welcher die Drehung der Rolle und Scheibe im geraden Verhältnisse steht. Da der Durchmesser des cylindrischen Wassergefässes nur die Hälfte von jenem des auffangenden cylindrischen Trichters beträgt (19 Centimeter zu 38 Centimeter), so wird der Wasserstand im ersteren künstlich vier Mal gesteigert, mithin auch um eben soviel die Empfindlichkeit hinsichtlich der Anzeige.

Die Richtung des Windes wird in der DU MONCEL'schen Weise durch vier MORSÉ'sche Telegraphen angemerkt, welche von der Stange der Fahne beherrscht werden. Diese Stange trägt nämlich metallisch-federnd den einen Pol der Batterie, während der andere Pol in vier Zweige ausläuft. Jeder dieser Aeste ist mit einem metallenen Sector einer wagrecht liegenden Kreisscheibe metallisch verbunden. Jene vier Sectoren sind durch einen schmalen Zwischenstreif isolirt. Liegt nun die metallene Feder der Fahnenstange auf dem, nach der Nordseite gerichteten Metallsector, so wird der eingeschaltete Telegraph thätig und schreibt die Nordrichtung des Windes auf, und so verhält es sich auch mit den anderen Schliessungen. Jeder der Telegraphen schreibt in seiner Columne, die entsprechend mit dem Anfangsbuchstaben der Weltgegend bezeichnet ist. Die Berührungspunkte der Schliessvorrichtung sind mit Platin belegt.

Die Geschwindigkeit (Stärke) des Windes wird mittelst eines ROBINSON'schen Anemometers*) dadurch registrirt, dass die Axe des Schalenkreuzes mittelst eines Excenters einen galvanischen Strom unterbricht und bald darauf wieder herstellt, so dass diese Axe hier wie das Pendel bei den Zeittelegraphen (elektro-magnetische Uhren) jedesmal bei einem Umlauf ein Rad um einen Zahn weiter gehen lässt. Die Bewegung dieses Rades wird auf ein den Bleistift tragendes Parallelogramm übertragen. Durch eine Stunde schreitet so der Schreibstift für je einen Umlauf des Schalenkreuzes um einen Punkt weiter und aus der Länge der so entstehenden Linie lässt sich der vom Wind in dieser Zeit zurückgelegte Weg und seine mittlere Geschwindigkeit berechnen. Nach einer Stunde führt ein im Uhrwerk an der Hauptaxe angebrachter Excenter den Schreibstift an seinen Anfangspunkt, der jetzt gerade unter

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 413.

dem letzten Anfangspunkt liegt. In einem Windtage entstehen also 24 solche Linien, welche von einer gemeinschaftlichen Coordinatenaxe ausgehen.

Der von HASLER (Bern) ausgestellte „Meteorograph" hatte einen minder günstigen Standort im Maschinenraume der Schweiz gefunden. Und da der Apparat, oder wenigstens die oberen Theile der Wind- und Regeninstrumente, wegen der Regen- und Windaufzeichnungen unter einem zweiten schützenden Gehäuse eigentlich im Freien stehen soll, so war er auch nicht in Thätigkeit gesetzt. Der Apparat ist viel compendiöser als der vorige und der seine Schreibvorrichtung umschliessende Glaskasten beträgt etwa 1 Meter in der Höhe, $^3/_4$ Meter in der Breite und etwas über 3 Decimeter in der Tiefe, was weit unter der Hälfte jener Masse ist, welche dem grossen Glasgehäuse des bereits besprochenen Apparates zukommen. Beim HASLER'schen Meteorographen registriren der Ordnung nach: Ein Windrichtungsmesser ohne Elektromagnetismus; dann mit mittelbarer Einwirkung von Elektromagneten: Ein Compensations-Spiralthermometer, ein Wagbarometer, ein Windstärkemesser und ein Regenmesser. Die Notirung geschieht auf einem endlosen, sich langsam abwickelnden, weissem, mit Coordinatennetz versehenen, etwa 130 Meter langen und 6 Decimeter breiten Papierstreifen, der nahezu für ein Jahr hinreicht. Die Zeiger der Instrumente berühren in der Regel das Papier nicht; aber nach je 10 Minuten drücken beim Windrichtungenmesser eine mechanische und bei den anderen Instrumenten eine elektro-magnetische Vorrichtung die Stifte der Zeiger in das Papier, worauf das Papier durch das Zurückgehen des Ankerhebels für die nächste Markirung etwas weiter geschoben wird. Die erwähnten Elektromagnete werden mittelst einer constanten Batterie erzeugt, welche nach je 10 Minuten von einer Normaluhr geschlossen wird. Sobald dies der Fall ist, geht der elektrische Strom durch 2, zu beiden Seiten des Instrumentes stehende Elektromagnete. Die beiden durch eine gemeinschaftliche Axe verbundenen Anker werden angezogen und die Spitzen der an den Instrumenten befindlichen Zeiger werden in das Papier gedrückt. Zu beiden Seiten des Papieres werden auch noch behufs der Controlirung dieser Marken Stundenpunkte gestochen. Die nahezu ein Jahr wirksam bleibende HIPP'sche Batterie besteht aus 6 bis 12 Zinkkohlen - Elementen, wobei eine Auflösung von gleichen Theilen Kochsalz und Alaun in Wasser verwendet wird.

Der Barometrograph ist bis auf die verschiedene Markirung im wesentlichen wie das SECCHI'sche Wagbarometer eingerichtet. Die Röhre ist aber hier aus Glas (oberer Durchmesser 32 ^{mm}, unterer 6 ^{mm}) und das mit zwei ebenen Glasfenstern versehene Gefäss ist aus Holz. Diese Glasfenster sind behufs der Controle mittelst Kathetometers angebracht. *)

*) Wir haben hier das Barometer geschildert, wie es Herr HASLER seinem Meteorographen für die Berner Sternwarte beigab. Beim ausgestellten Barometer war die Röhre leer, ebenso das cylindrische Glasgefäss derart, dass das Instrument eigentlich nur zur Versinnlichung diente.

Der Thermograph besteht im Wesentlichen aus einer Compensations-Spirale aus Messing- und Stahlblech. Derselbe befindet sich ausserhalb des Gehäuses und sein Zeiger trägt die Markirspitze.

Der Regenmesser ist bis zu dem in Drehung gerathenden Rädchen wie der SECCHI'sche eingerichtet. Die Bewegung des oberschlächtigen Rädchens schiebt mit Hilfe einer Räderübersetzung einen, mit dem markirenden Stifte bewaffneten Schlitten vorwärts. Beim stärksten Regen vermag die punktirende Spitze innerhalb der 10 Minuten Zwischenzeit 10 Centimeter Weg zu beschreiben. Ein Mechanismus führt dann rasch den Stift auf den Nullpunkt.

Der Windrichtungsmesser. Die Drehung der PARROT'schen Doppelwindfahne theilt sich mittelst zweier gezahnter Kegelräder einer wagrechten Welle mit. Diese Welle trägt in gleichen Abständen in einer Spirale geordnet 8 Stahlwülste oder Daumen. Letztere können nach einander auf 8 nebeneinander gereihte, lothrecht befestigte gerade Stahlfedern drücken. Jede dieser schmalen Lamellen entspricht einer Windesrichtung. Man kann nun die Windfahne so verstellen, dass immer der mit N bezeichnete Wulst der Welle die mit N bezeichnete Stahllamelle niederdrückt, wodurch der Nordwind von der einstehenden Spitze markirt wird. Und so in ähnlicher Weise für die anderen sieben Windesrichtungen (N, NO, O, SO, S, SW, W, N W). Die zwischen diesen Richtungen in der Mitte gelegenen Windesrichtungen werden auch noch markirt, indem dann die breiten Nachbardaumen gleichzeitig eine Marke bewirken.

Der Windgeschwindigkeitsmesser (das Anemometer) ist im oberen Theile das ROBINSON'sche Schalenkreuz.*) Die Drehung des letzteren ist durch Räder verlangsamt und so umgesetzt, dass durch Aufwinden einer Stahlfeder um eine Rolle der Markirstift sich um 10 Centimeter für 30.000 Umläufe innerhalb 10 Minuten verschieben kann. Ein Mechanismus führt dann die Zeigerspitze wieder zu ihrem Anfangspunkte zurück.

Ein Apparat von der eben geschilderten Art ist seit einigen Jahren auf der Sternwarte zu Bern thätig. Derselbe wurde nach und nach (1861—1864) angeschafft und nach den Angaben des Herrn Dr. WILD, Directors am Berner Observatorium, vom Hrn. Telegraphen-Constructeur HASLER (Bern) angefertigt. Diese bereits früher bekannte Punktirmethode wurde von HIPP (1860) empfohlen und von WILD für seine Instrumente angenommen. In Bern registrirt nach der eben angeführten Methode, getrennt vom Universal-Meteorographen, ein SCHWERD'sches Haarhygrometer (S. 154) den Feuchtigkeitszustand. Der Markirstift ist an einem Zeiger befestigt, welcher mit dem von Haar gedrehten Röllchen verbunden ist.

Herr HIPP (Neuchatel) brachte einen Barometro- und Thermometrograph, welche nach den soeben angegebenen Principien nach kurzen Zeiträumen

*) Oesterreichischer Bericht über die internationale Ausstellung in London 1862, Seite 413.

ihren Stand registriren. Das Barometer ist eine VIDI'sche Kapsel mit luftverdünntem Innern, deren Erhebungen und Senkungen mittelst eines Hebelwerkes zum punktirenden Stift übertragen werden. Das Instrument ist so empfindlich, dass es seinen Stand bei einem Höhenunterschied von einem Meter deutlich verändert. Das Thermometer ist eine Compensations-Spirale und ist im registrirenden Theile dem vorigen Instrumente ähnlich eingerichtet. Zum Messen des Abstandes der Variationen vom Nullpunkt dient ein eigenes Instrumentchen („Releveur"). Ein Grad Abweichung am Kreise dieses Instrumentchens gibt 2^{mm} Abstand vom Nullpunkt. BRÉGUET's (Paris) Barometrograph ist eine VIDI'sche Kapsel, die in Folge ihrer Veränderungen auf einen kurzen Hebelarm wirkt. Der andere viel längere Arm des Hebels radirt die Variationen des Barometerstandes auf einem berussten Cylinder, welcher von einem Uhrwerk umgedreht wird. LEOPOLDER (Wien) stellte ebenfalls ein gewundenes Metallthermometer aus, welches seine Veränderungen in ähnlicher Weise wie die bekannten Spiralthermometer auf Zeigerwerke überträgt, überdiess aber intermittirend eine Batterie schliesst und hiedurch selbstthätig seinen Stand mittelst MORSE'scher Telegraphen auf einen mechanisch bewegten, mit weissem Papier überzogenen Cylinder mit einem Bleistift aufschreibt.

Zum Schlusse erwähnen wir noch, dass auf der Seine-Insel Billancourt (unweit von St. Cloud) ein meteorologischer Glas-Pavillon aufgestellt war. Derselbe enthielt vortreffliche Thermo- und Barometer von FASTRÉ, einen Regenmesser mit labiler Wiege und eingreifendem Zählwerke und einen elektro-magnetisch registrirenden Anemometer von BRÉGUET mit ROBINSON'schem Schalenkreuz.

Im südwestlichen Theil des Parkes waren im „Pavillon de Grignon" die meteorologischen Beobachtungs-Instrumente der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Grignon aufgestellt, und zwar: Thermometer, Maximum- und Minimumthermometer, Psychrometer, Condensations-Hygrometer, Cyanometer und ein SALLERON'scher Meteorograph, bestehend aus einem elektromagnetischen Windrichtungsschreiber, einem Windstärkezeichner, einem Barometrographen und einem registrirenden Regenmengemessser *).

VIII. PANTOGRAPHEN.

Pantographen waren mehrseitig gebracht worden, und zwar aus Deutschland von BREITHAUPT (Cassel), WAGNER (Berlin) und KNEWITZ (Frankfurt a. M.) und aus Paris von GAVARD. Die Pantographen der drei letzten Aussteller haben vorzüglich industrielle Zwecke und das Graviren der Copien im Auge. WAGNER's Universal-Pantograph gestattet nicht nur die genaueste, richtig vergrösserte oder bis zu mikroskopischen Dimensionen richtig ver-

*) Hierüber in *Salleron, Notice sur les instruments de précision. I. Partie.*

kleinerte Abnahme, sondern mittelst eines Hilfsapparates kann man auch im Voraus bestimmte Verschiebungen nach links oder rechts durchweg an der copirten Zeichnung bewirken. Die Arbeit kann ohne Unbequemlichkeit und ohne Schaden an der Copie beliebig unterbrochen und wieder aufgenommen werden. Gavard's neue Pantographen gestatten eine gleichzeitige Wiedergabe der Zeichnungen in 6 oder 12 Exemplaren auf einem Cylinder oder auf einer Ebene. Breithaupt's Pantographen sind zu wohl bekannt, um viel darüber zu sagen; wir erinnern, dass diese Firma zuerst messingene Röhren statt der Stäbe angewendet und dadurch Festigkeit und Leichtigkeit erzielt hat. Durch die gegenseitige Bewegung der Röhren zwischen Spitzen ist die Reibung auf ein Kleinstes herabgebracht und es resultirt daraus eine äusserst leichte Führung. Der ausgestellte Pantograph ist sehr gross und erlaubt z. B. die Wiedergabe topographischer Karten in kleinerem Massstabe. Die Röhren besitzen eine versilberte Skalentheilung und Nonien.

Der von Hardy (Paris) ausgestellte Mikrograph ist eigentlich ein Pantograph, dessen Fahrstift nach allen Seiten hin frei beweglich ist.

Hier müssen wir auch eines einfachen Copirverfahrens für Detailpläne in verändertem Massstabe gedenken, welches Hr. E. Lill, Hauptmann beim k. k. Genie-Stabe, in der Ausstellung zur Anschauung brachte. Man bedarf zu dieser Methode eines Originalplanes sowie einer Oleatcopie in beliebigem Massstabe; ferner eines schwachen metallenen und eines hölzernen Lineals und endlich zweier gewichtiger, mit scharfen Kanten versehener Beschwerer. Mit diesen Behelfen verfährt man in ähnlicher Weise wie bei Messtischaufnahmen aus zwei Standpunkten, die beide der neuen Copie angehören, von welchen überdies der eine im Originale, der andere in der Oleatcopie liegt und wobei die zwei gegebenen Plane als zwei verschiedene Grundriss-Ansichten desselben Gegenstandes aufgefasst werden.

II. DIE MIKROSKOPE.

Bericht von Herrn Dr. JULIUS WIESNER, Docent am kais. kön. polytechnischen Institute in Wien.

ALLGEMEINES.

Die wichtige Rolle, welche das Mikroskop in einer grossen Reihe theoretischer und angewandter Fächer spielt, hat dieses Instrument in kurzer Zeit zu einem hohen Grade von Vollkommenheit gebracht. Man strebte viel an, und erreichte deshalb viel. Starke Vergrösserungen, helle und correcte Bilder wurden gefordert. Die Kunst des Optikers hat die Vergrösserungen gesteigert und dennoch gleichzeitig die Objective corrigirt, obwohl die Schwierigkeiten, diese Vebesserung vorzunehmen, durch die Anwendung stärkerer Vergrösserungen nur vermehrt wurden. Das eingehende Studium mikroskopischer Gegenstände, vorzugsweise organisirter Objecte, machte nicht nur eine Steigerung des optischen Vermögens der Mikroskope nothwendig; es stellte sich auch als nothwendig heraus, während der mikroskopischen Beobachtung die Objecte zu erwärmen, den elektrischen Strom durch dieselben zu leiten, den Zu- und Abfluss von Flüssigkeiten auf dem Objectträger zu regeln, den Kantenwinkel mikroskopischer Kristalle zu messen u. s. w.; es entstand der heizbare Objecttisch, der elektrische Apparat, das Goniometer u. s. w.

Da sich der gegenwärtige Stand der optischen Leistung der Mikroskope und der mikroskopischen Technik nicht mehr in Kürze schildern lässt, so mussten wir uns begnügen, mit wenigen Schlagworten anzudeuten, dass die Anforderungen, die heutzutage an jene Abtheilung der Industrie-Ausstellungen, welche die mikroskopischen Apparate und Instrumente umschliesen soll, gestellt werden, grosse und vielseitige sind. Mit Recht konnte man erwarten, die Ausstellung werde ein, wenigstens näherungsweise richtiges Bild von dem heuti-

gen Stande der Optik und Mechanik der Mikroskope und der mikroskopischen Technik geben. Man durfte annehmen, es werden genügend viele Instrumente aufgestellt sein, die nach Einer Methode auf ihre optische Kraft geprüft, die Herstellung einer Stufenleiter der Güte ermöglichen werden, wie sie sonst wegen localer Verhältnisse nicht direct durchgeführt werden kann.

Leider sind durch die Ausstellung, trotz ihrer Grossartigkeit und Vielseitigkeit diese nicht unberechtigten Erwartungen nicht erfüllt worden. Die ausgestellten Objecte konnten beinahe bloss den Fortschritt in der optischen Leistung bekunden, da von mikroskopischen Nebenapparaten nur sehr wenig vorhanden war. Die einzelnen Länder waren höchst unvollständig vertreten. Die französischen Mikroskop-Verfertiger waren beinahe ohne Ausnahme erschienen, es fehlte auch nicht eine von den besseren Firmen; in der englischen Abtheilung gab es schon bedenkliche Lücken, es fehlte beispielsweise die berühmte Londoner Firma Powell und Lealand, deren neueste Objective mit $^1/_{50}$ Zoll Brennweite zu den hervorragendsten optischen Leistungen der Neuzeit zählen; Deutschland war bloss durch Merz (München) und Gundlach (Berlin) repräsentirt. Die übrigen Länder hatten nichts von Belang ausgestellt. Aus Oesterreich war in dieser Abtheilung der Classe 12 nichts zu finden; unser ausgezeichneter, von allen Forschern auf mikroskopischem Gebiete hochgehaltener Plössl hatte leider die Ausstellung nicht beschickt.

Die ebengenannten Mängel in der zwölften Classe müssen die Lückenhaftigkeit dieses Berichtes entschuldigen. Es liessen sich eben nur, wenn man sich strenge an das Materiale hielt, welches in den Rahmen dieses Detailberichtes gehört, wenige allgemeine Erfahrungen aus den exponirten Objecten abstrahiren, und nur vereinzelt stehende Fortschritte in der Verfertigung der Mikroskope feststellen.

1. DIE GRUNDTYPEN DEB GEGENWÄRTIG CONSTRUIRTEN MIKROSKOPE.

Sämmtliche Mikroskope der Ausstellung, und wohl überhaupt alle, die gegenwärtig verfertigt werden, gehören zwei besonderen Typen, der Kürze halber sagen wir, dem englischen (ROSS, SMITH, BECK AND BECK etc.) und dem französischen (HARTNACK, NACHET etc.) an. Im optischen Theile streben beide die höchste Vollkommenheit an; doch sind die Wege, auf denen diess erreicht wird, nicht die gleichen. Bei den englischen Instrumenten wird im Allgemeinen der Länge der Mikroskopröhre und dem Ocular zur Beschaffung der Vergrösserung eine grössere Rolle zugewiesen, als bei den französischen Mikroskopen, bei welchen stets der Schwerpunct der Vergrösserung in's Objectiv fällt. Bei den Mikroskopen, die dem französischen Typus angehören, wird von dem später noch genauer zu besprechenden Immensionssysteme im ausgedehnten Masse, und namentlich wenn es sich um die höchsten optischen Leistungen handelt, Gebrauch gemacht; diese höchst zweckmässige Neuerung

haben die englischen Optiker noch nicht eingeführt. Der Hauptunterschied zwischen beiden Typen liegt in der Mechanik der Instrumente. Die französischen Mikroskope bekunden das Streben nach möglichster Einfachheit in der mechanischen Ausführung; die englischen Instrumente sind hingegen in dieser Richtung im hohen Grade complicirt. Der Körper der ersteren lässt in der Regel keine Neigung gegen die Horizontalfläche zu (HARTNACK gibt bloss den für England bestimmten Mikroskopen die Einrichtung zum Umlegen); die Objecttische sind ganz einfach; die ganze Mechanik dieser Instrumente beschränkt sich auf möglichst genaue verticale Bewegung der Mikroskopröhre, auf Feinheit und Correctheit der Mikrometerschraube, und auf die möglichst genaue Drehbarkeit des Objecttisches. In dieser Beschränkung der mechanischen Einrichtungen auf das Nothwendigste erblicken wir bei den französischen Instrumenten einen grossen Vortheil derselben gegenüber den englischen Mikroskopen, deren vollendete Einrichtung in der Beweglichkeit des Tisches allerdings bewunderungswürdig ist, dem Beobachter aber mehr Nachtheile als Vortheile bringt. Der complicirte Bau der englischen Mikroskoptische vertheuert nicht nur die Instrumente, sondern leitet auch die Aufmerksamkeit des Beobachters vom eigentlichen Studium der mikroskopischen Objecte ab; statt seine ganze Aufmerksamkeit auf diese zu concentriren, muss er auf die richtige Handhabung der zahlreichen Schrauben des Tisches Acht haben, und diess nur, um gewissermassen der Hand eine Eigenschaft zu geben, die sie ohnediess besitzen muss, nämlich Sicherheit und Feinheit in ihrer Bewegung, ohne welche das Mikroskopiren ohnehin nicht möglich wäre, indem, ganz abgesehen vom Beobachten, das Präpariren eine solche erfordert. Die complicirte Mechanik der englischen Instrumente scheint weniger in den Wünschen der englischen Forscher, als in dem erfindungsreichen Geiste der englischen Optiker ihren Grund zu haben. Hat ja doch die englische mikroskopische Gesellschaft vor Jahren einen Preis auf die Herstellung einfach construirter Mikroskope gesetzt, um den überhandnehmenden Import französischer Instrumente einzuschränken; der Preis wurde errungen, aber ohne dass ein anhaltender Erfolg erzielt wurde. Es ist auch bekannt, dass mehrere Mikroskop-Verfertiger Englands, die aber selbstverständlich nicht zu den ersten zählen, die Stative der aus ihren Werkstätten hervorgehenden Instrumente allerdings selbst und mit meisterhafter Vollendung construiren, die Objectivlinsen hingegen aus Frankreich beziehen.

Die Mechanik der französischen Mikroskope ist zwar, wie früher erwähnt, eine höchst einfache; die Verfertiger streben aber in dem Wenigen unverkennbar die höchste Vollkommenheit an. HARTNACK's und NACHET's drehbare Objecttische sind so vollendet gearbeitet, dass ein in der Mitte des Gesichtsfeldes ruhender Gegenstand, selbst bei Anwendung der stärkeren Objective, nicht die geringste Seitenbewegung während der Umdrehung des Tisches bemerken lässt.

2. DIE IMMERSIONSSYSTEME.

Einer der bedeutendsten Fortschritte in der Optik der Mikroskope ist die allgemeinere Einführung der Immersionssysteme für stärkere Vergrösserungen. Beinahe alle hervorragenderen Optiker des Continentes haben diese von Amici erfundene Einrichtung den stärksten Objectivsystemen gegeben. Hartnack construirt von dem Systeme 9 aufwärts bloss Immersionslinsen. Nachet verfertigt eine Reihe von Objectiven mit besonderer Nummerirung, welche bloss als Immersionslinsen angewendet werden, nämlich seine *objectifs à immersion ordinaires* mit den Nummern 5—7; und seine *objectifs à immersion et à correction* mit den Nummern 5—8. Auch die stärksten Objective von Merz (System mit $^1/_{15}$ Zoll Brennweite z. Th.; ferner mit $^1/_{18}$ Zoll, $^1/_{21}$ Zoll und $^1/_{24}$ Zoll Brennweite) und Gundlach (die Systeme von 6 aufwärts) sind Immersionssyteme.

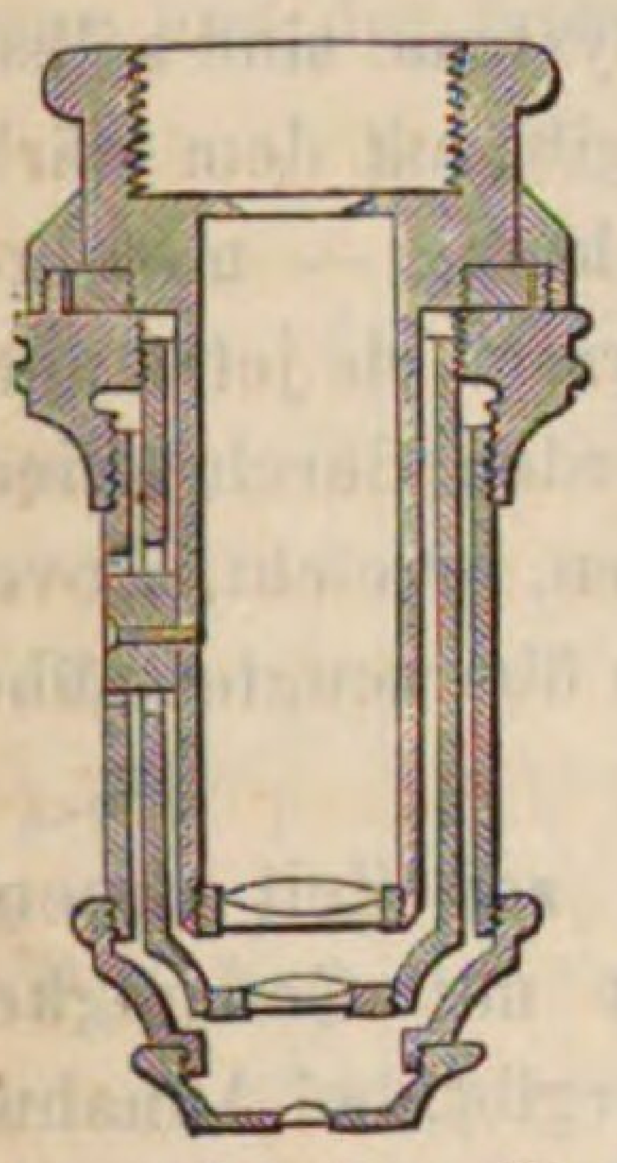
Das Wesen der Immersion besteht bekanntlich darin, dass das Objectiv während der Beobachtung in einen, auf dem Deckgläschen des Objectes befindlichen Flüssigkeitstropfen eintaucht. Der Erfinder der Immersion wendete zu diesem Zwecke Mohnöl an, Hartnack, Nachet und Merz bringen Wasser, Gundlach Glycerin zwischen Deckplatte und Objectiv. Stets wird also zwischen beide eine Flüssigkeit gebracht, deren Brechungsexponent jenem des Glases weitaus näher liegt, als jenem der athmosphärischen Luft, die bei den gewöhnlichen Systemen zwischen Objectiv und Deckglas liegt und welche der vom Objecte kommende Lichtstrahl zu durchschreiten hat, bevor er in's Objectiv dringt. Die Theorie der Immersion zu geben ist bis jetzt noch nicht versucht worden, doch ist aus den thatsächlichen Verhältnissen zu entnehmen, dass die Immersion die Lichtstärke steigert und ausserdem einen Effect hervorbringt, welcher einer Vergrösserung des Oeffnungswinkels des Objectives gleichkommt; Vortheile, welche namentlich bei stärkeren Systemen nicht hoch genug angeschlagen werden können.

3. HARTNACK'S OBJECTIVSYSTEME MIT DOPPELTER CORRECTION

(objectifs à correction double).

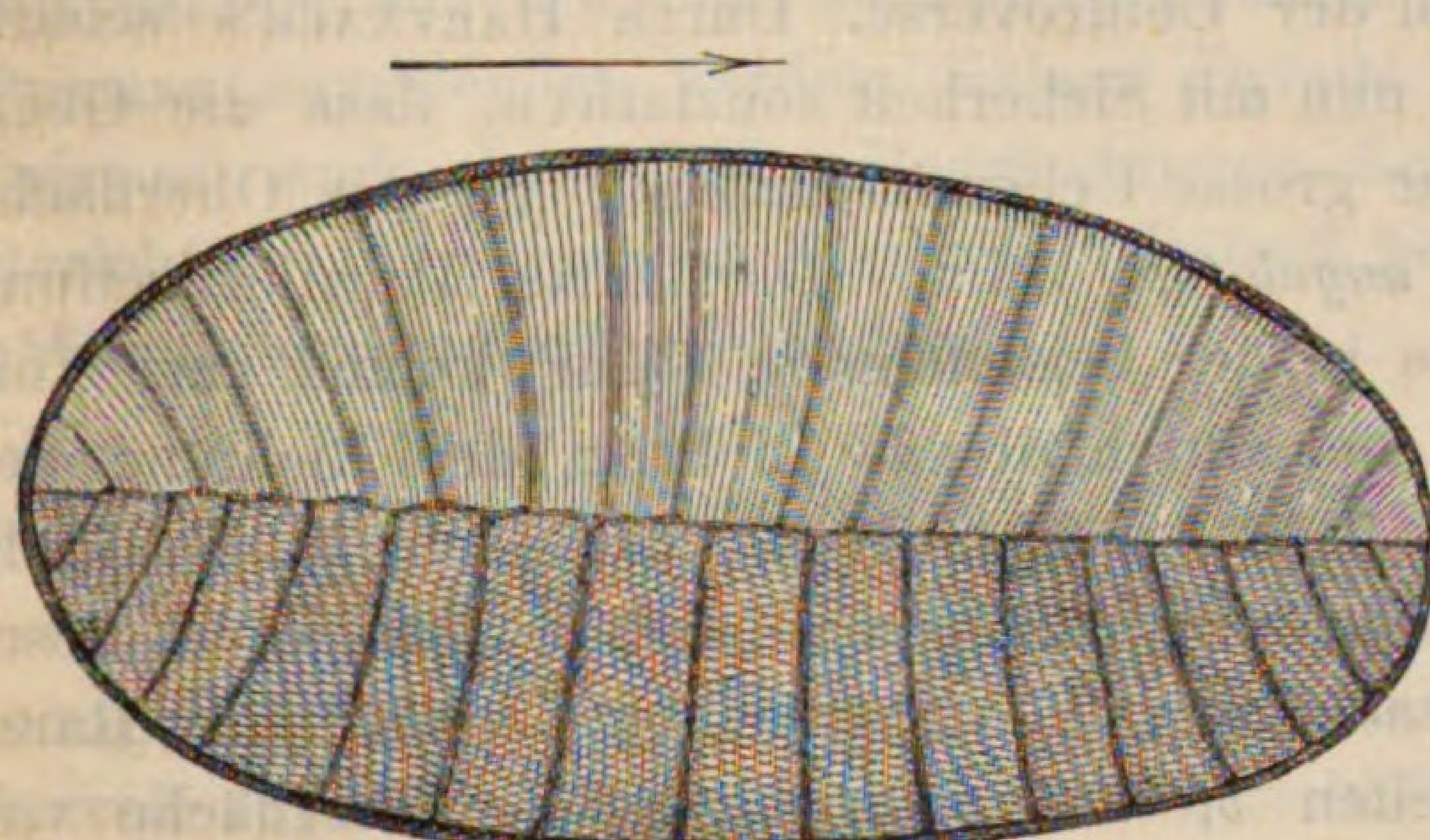
Es war lange bekannt, dass die gegenseitige Entfernung der drei achromatischen Doppellinsen eines stärkeren Objectivs keine constante sein darf, indem bei Anwendung verschieden dicker Deckgläschen, besonders bei stark schiefer Beleuchtung, hierdurch die Entstehung von Bildern ungleicher Schärfe verursacht werden würde. Man hat diesem Uebelstande durch die Objectivsysteme mit einfacher Correction abzuhelfen gesucht. Diese Objective sind so eingerichtet, dass die beiden unteren Doppellinsen dem obersten Linsenpaare näher und ferner gerückt werden können. Der Abstand der beiden ersten Doppellinsen bleibt dabei constant. Durch diese Einrichtung wird der störende Einfluss der Dicke des Deckgläschens

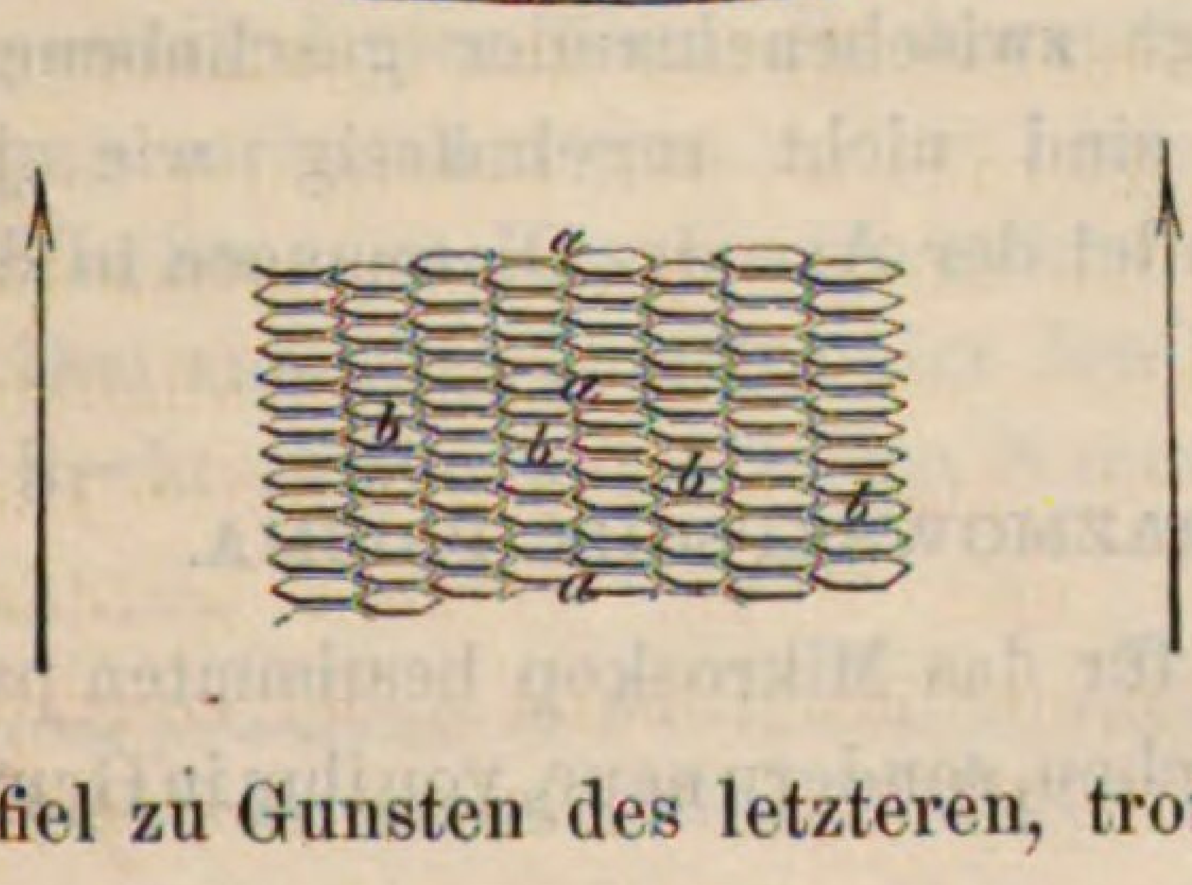
an Systemen mittlerer Stärke beseitigt. Bei den stärksten Objectiven, wie selbe jetzt von Hartnack erzeugt werden, würde die genannte einfache Correction nicht mehr genügen. Hartnack hat nun seine stärksten Systeme so eingerichtet, dass bei der Annäherung der mittleren Doppellinse gegen die oberste auch die Endlinse sich der mittleren nähert, und hat dadurch dem Beobachter ein Mittel an die Hand gegeben, das Objectiv vollständig zu corrigiren. Da aber Rechnung und Beobachtung lehren, dass die Annäherung des mittleren Linsenpaares an das obere eine proportionale Annäherung der Endlinsen an die Mittellinsen bedingt, so kam Hartnack auf den geistreichen Gedanken, durch eine einzige Bewegung die entsprechenden Aenderungen beider Distanzen hervorzubringen. Die nebenstehende Figur ist ein verticaler Durchschnitt durch Hartnack's Objectiv mit doppelter Correction. Die Bewegung geschieht an dem Halse mit dem Doppelrande, der in der Figur am meisten vorspringt. Durch die Bewegung des Aufschraubens erfolgt die Annäherung, durch die des Zuschraubens die Entfernung der Doppellinse. Das Maximum der Annäherung entspricht selbstverständlich der grössten Dicke des Deckglases, welche das corrigirte Objectiv noch verträgt.



4. HARTNACK'S IMMERSIONSSYSTEME Nr. 12–18.

Hartnack nummerirt bekanntlich seine Objectivsysteme von 1 aufwärts nach der Stärke der Vergrösserung. Bis zur Ausstellung gingen aus seiner Werkstätte die Systeme 1 — 11 *(9—11 syst. à immersion)* hervor. System 11 gab mit dem schwächsten Ocularе (I) eine 600malige, mit dem stärksten (VI) eine 2500-malige Vergrösserung. Schon dieses System war eine unübertroffene Leistung. Eine eingehende Vergleichung, die wir zwischen dem früher genannten System von Powell und Lealand mit $^1/_{50}{}''$ Brennweite und diesem Systeme vor etwa einem Jahre anstellten, fiel zu Gunsten des letzteren, trotz seiner geringeren vergrössernden





Kraft aus. HARTNACK überraschte nun die Mikroskopiker bei der Ausstellung mit Systemen, deren Nummern bis 18 reichen. Die neuen Systeme sind selbstverständlich durchwegs Immersionssysteme. Objectiv 18 gibt mit dem stärksten Ocular — selbstverständlich bei sorgfältigster Beleuchtung — noch genügend helle Bilder, wie sie, so gross und dennoch so correct bis jetzt noch nicht gesehen wurden. HARTNACK's neueste Objective werden durch keines der Objective, die von anderen Optikern ausgestellt wurden, erreicht, wovon wir uns namentlich durch das Testobject *Surirella gemma* überzeugten, über welches weiter unten gesprochen wird.

Die Vergrösserungen dieser neuen Objective waren zur Zeit unseres Besuches bei HARTNACK (Ende April d. J.) noch nicht mit Genauigkeit ermittelt. Eine bis auf wenige Procente sichere Schätzung ergibt, bei Annahme mittlerer Sehweite, für System 15 mit Ocular I, eine lin. Vergrösserung von 1000, mit III:1500, mit VI:3600; für System 18 mit I:1500, mit III:2200, mit VI etwa 5000.

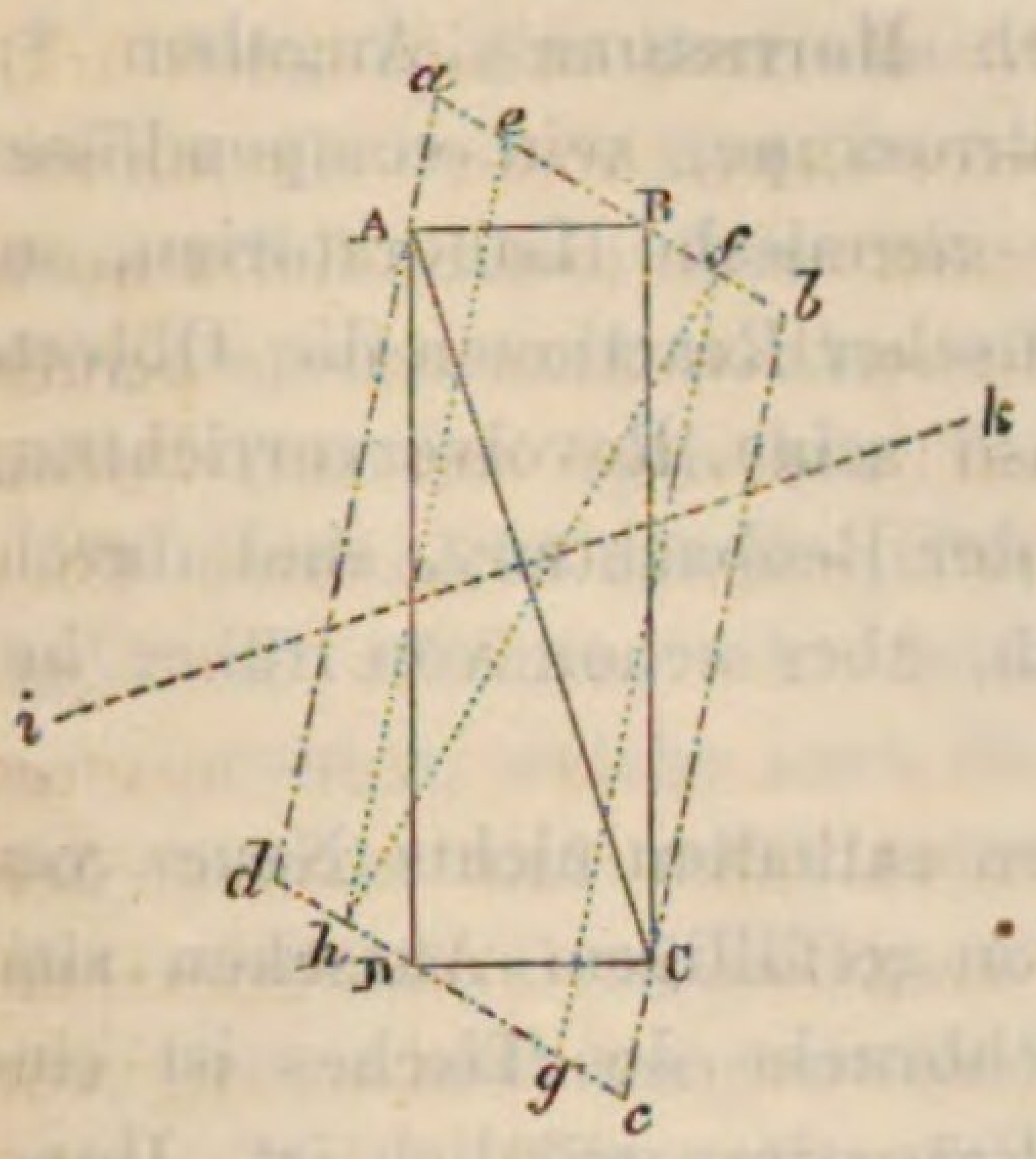
Das schwächste der neuen HARTNACK'schen Objectivsysteme kostet 250 Francs, jedes höhere um je 50 Francs mehr.

Die Leistungen dieser Objectivsysteme treten am deutlichsten in der Auflösung von Probeobjecten hervor. Ein häufig gebrauchtes Testobject, die Diatomacee: *Surirella gemma* wird durch diese Systeme in einer Weise aufgelöst, dass dieses Probeobject von nun an bestimmt scheint, ein Prüfstein der stärksten Objective zu werden. Bis jetzt kannte man an dieser Diatomacee mit Sicherheit bloss eine Mittelrippe, ferner Querbalken, welche zart parallelgestreifte Felder zwischen sich frei liessen. Die feinere Structur der Oberfläche war bis nun Gegenstand der Controverse. Durch HARTNACK's schärfstes Objectivsystem lässt sich nun mit Sicherheit constatiren, dass die Oberfläche der *Surirella gemma* eine grosse Uebereinstimmung mit der Oberfläche der bekannten *Pleurosigma angulatum* zeigt. Die zarte Parallelstreifung (obere Hälfte der Diatomacee in der beistehenden Figur) kommt zum Vorschein, wenn das von unten her durchfallende Licht in der Richtung der Mittelrippe durchgeführt wird. Leitet man hingegen das Licht in der Richtung der beiden Pfeile durch das Object, dann zerlegt sich jeder dieser zarten Streifen in die Zickzacklinien *a*, der scheinbar structurlose Raum zwischen *a* in die Querstreifen *b*, und es erscheint die Oberfläche von *Surirella gemma* mit dicht gedrängt zwischeneinander geschobenen Sechsecken überdeckt. Die Sechsecke sind nicht regelmässig wie jene der *Pleurosigma angulatum*, sondern parallel der Axe der Diatomacee in die Länge gezogen.

5. DAS HARTNACK-PRAZMOWSKI'SCHE PRISMA.

HARTNACK wendet bei seinem für das Mikroskop bestimmten patentirten Polarisationsapparat nicht die Nicol'schen, sondern neue, von ihm in Gemeinschaft

mit Prazmowski erfundene Prismen an, welche sich durch die Lage der Schnittebene und der Seitenflächen für Ein- und Austritt der Lichtstrahlen gegen die optische Axe des Kristalles, ferner durch die Bindesubstanz der Prismenhälften von den ersteren unterscheiden. Aus theoretischen Gründen wurde der gewöhnlich zur Verbindung der Prismenhälften benützte Canadabalsam durch Leinöl ersetzt, dessen Brechungsindex jenem des ausserordentlichen Strahles des Kalkspathes gleichkommt.



Die Aenderungen in den Schnittrichtungen sind aus der nebenstehenden Figur ersichtlich. Aus dem Kalkspathstücke *a b c d* schneiden die Optiker den Nicol *e f g h*, und durchschneiden denselben stets nach *f h*. *A B C D* ist das aus dem gleichen Kalkspathstück geschnittene neu erfundene Prisma. Das Prisma wird nach *A C* halbirt; die Schnittebene des Hartnack-Prazmowski'schen Prismas steht mithin auf der optischen Axe des Kristalles *i k* senkrecht. Der Effect dieser neuen Einrichtung liegt in der Vergrösserung des Gesichtsfeldes. Das Gesichtsfeld ist bei Anwendung dieses neuen Prismas um ein Drittel grösser, als bei Benützung eines äquivalenten Nicols, d. h. eines Nicol'schen Prismas, welches sich hätte aus jenem Kalkspathstücke schneiden lassen, das zur Verfertigung des Hartnack-Prazmowski'schen Prismas diente. Das genannte Prisma dient selbstverständlich nicht nur für den Gebrauch am Mikroskope, sondern kann in allen denkbaren Fällen statt des Nicol'schen Prismas angewendet werden. Nähere Details über die Construction dieses Prismas und theoretische Begründungen liegen nicht im Plane dieses Berichtes; wir verweisen desshalb in Betreff beider auf die treffliche Originalabhandlung der beiden Erfinder *).

6. DIE BEDEUTENDEREN FIRMEN.

In 1 und 2 theilten wir die belangreichsten allgemeinen Wahrnehmungen, in 3 — 5 jene neuen Details, die Anfertigung der Mikroskope betreffend, mit, welche uns als wahre Fortschritte erschienen. Hier folgen noch einige specielle Daten über die hervorragenderen Firmen, welche bei der Ausstellung vertreten waren.

Die Leistungen Hartnack's gehen aus dem Vorhergehenden zur Genüge hervor. Ihm zunächst kommt unter den französischen Mikroskop-Verfertigern die mit Recht weltbekannte Firma Nachet et Fils. Nachet verfertigt vorzüg-

*) *Prisme polarisateur de Hartnack et Prazmowski. Annales de la société phytologique et micrographique de Belgique. 1867. T. 1, p. 120.*

liche Objectivsysteme mit Correction und Immersion, welche Vergrösserungen bis 2200 lin. liefern; ferner die zweckmässigsten der bis jetzt construirten mikroskopisch-photographischen Apparate nach Moitessier's Angaben *). Nachet's stereoskopische und multoculäre Mikroskope, sein compendiöses Taschenmikroskop, ferner das Mikroskop für chemische Laboratorien, an welchem zur ungehinderten Durchführung chemischer Reactionen die Objecte über den Objectiven zu liegen kommen, ebenso seine Revolvervorrichtung zum raschen Wechseln der Objective während der Beobachtung, sind durchwegs Leistungen, die aller Anerkennung werth, aber schon von früher her den Fachmännern bekannt sind.

Chevallier's immerhin achtbare Leistungen enthalten nichts Neues von Bedeutung. Sehr bequem eingerichtet und von gefälligem Aussehen sind dessen einfache Präparir-Mikroskope. Im Durchbruche des Tisches ist eine Glasplatte eingelegt, auf welcher direct das Präpariren möglich ist. Hoffmann's ausgezeichnetes Polarisations-Mikroskop wird im physikalischen Berichte gewürdiget **).

Die einfachen und zusammengesetzten Mikroskope, welche die *société pour la construction des instruments de physique à Genève* ausstellte, verdienen wegen ihrer Billigkeit hervorgehoben zu werden; es sind nicht nur die Stative solid gebaut, auch die Oculare und Objective sind in Anbetracht des niederen Preises aller Beachtung werth, wenn sie auch nicht als künstlerische Arbeiten, wie die Hartnack'schen und Nachet'schen Systeme, angesehen werden können.

Von den bei der Ausstellung vertretenen englischen Firmen sind in erster Linie Smith, Beck and Beck und Ross, ferner Dallmeyer und J. Lewi & Comp. hervorzuheben. Die optischen Leistungen, besonders der beiden erstgenannten Firmen, haben sich nicht nur in England, sondern auch auf dem Continente einen so hohen Grad von Anerkennung erworben, dass eine lobende Erwähnung wohl überflüssig wäre. Unserer oben ausgesprochenen Meinung über die complicirte Mechanik der englischen Mikroskope haben wir noch beizufügen, dass deren stärkste Objective von den stärksten französischen Immersionssystemen überholt sind. Die beinahe allgemeine Einführung der stereoskopischen Mikroskope in England, deren Einrichtung schon im österreichischen Ausstellungsberichte von 1862 eingehend geschildert war, können wir nicht als Errungenschaft bezeichnen. Der Grad der Erfüllung wissenschaftlicher Zwecke ist für uns das einzige Mass des Werthes eines Mikroskopes. Welchen wissenschaftlichen Werth aber das stereoskopische Bild eines Objectes besitzt, dessen Tiefe bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen beinahe verschwindet, und das in Folge von Dichtigkeitsunterschieden im Objecte

*) Ueber die Herrichtung des Mikroskopes zum Photographiren siehe *A. Moitessier. La photographie appliquée aux recherches micrographiques. Paris. Baillière et fils. 1866.*

**) Vergl. S. 120 dieses Heftes.

eine Plastik hervorruft, welche der Wahrheit nicht entspricht, konnte uns niemals einleuchten.

Die beiden deutschen Firmen, welche auf der Ausstellung vertreten waren, G. und S. MERZ und E. GUNDLACH, haben in optischer Beziehung, namentlich durch ihre Immersionssysteme, wahre Meisterarbeiten geliefert. Die kleineren und mittleren Mikroskope beider Firmen zeichnen sich — bei aller Güte im optischen Theile — durch grosse Billigkeit aus. Wenn es sich eben nicht um die grösstmögliche Leistungsfähigkeit eines Mikroskopes handelt, möchten wir deutschen Käufern namentlich die Firma MERZ anempfehlen, welche auch die ganze Metallarbeit des Mikroskopkörpers überaus correct und solid ausführt. Die kleinen MERZ'schen Mikroskope und überhaupt die Combinationen der schwächeren MERZ'schen Oculare und Objective haben nach unserem Dafürhalten noch einen besonderen Werth wegen ihrer Tiefe. Diese Eigenschaft des Mikroskopes, eine geraume verticale Strecke des Objectes mit Einemmale, ohne Aenderung der Einstellung überblicken zu können, wird durch den Umstand bedingt, dass MERZ relativ stärkere Oculare anwendet als HARTNACK, NACHET etc. MERZ schwächstes Ocular, das Ocular I, ist beiläufig HARNTACK's Ocular III äquivalent. So wenig nun die Anwendung stärkerer Oculare bei Benützung stärkerer Objective Nutzen schafft, so unzweifelhaft ist sie am Platze bei Anwendung schwächerer Objective, wo Lichtmangel nicht zu besorgen steht. Im Interesse GUNDLACH's wäre es entschieden gelegen, wenn auch er auf die mechanische Arbeit seiner Mikroskope mehr Gewicht legte. Seine Objective verdienen wahrlich bessere Stative, namentlich die stärkeren Systeme, bei deren Anwendung wir die Unvollkommenheiten in der Ausführung des drehbaren Tisches nur zu deutlich bemerkten.

7. MIKROSKOPISCHE PRÄPARATE

waren reichlich vertreten. In den verschiedensten Classen ausgestellt, lieferten sie den Beweis von der reichen practischen Anwendung, die gegenwärtig schon das Mikroskop findet.

In der österreichischen Abtheilung fanden sich die kostbaren Injectionspräparate HYRTL's und TEICHMANN's, ferner HABERLAND's mikroskopische Präparate zur Demonstration des feineren Baues der Maispflanze.

Von der bekannten Präparateurfamilie BOURGOGNE hatte bloss die Firma BOURGOGNE & ALLIOT ausgestellt. Die berühmteste der drei Firmen, BOURGOGNE VATER fehlte, ebenso CH. BOURGOGNE, ein Specialist in der Anfertigung von Insectenpräparaten. Wir lernten diesen bescheidenen und geschickten Mann persönlich kennen und können seine Präparate nicht genug empfehlen. Die von BOURGOGNE & ALLIOT ausgestellte Sammlung war sehr reichhaltig und vielseitig, doch enthielt sie in Bezug auf Methode der Präparation nichts Neues. Im Interesse der Verbreitung guter mikroskopisches Präparate müssen wir auf Dr. GRÖNLAND

in Paris *(13. rue des boulangers St. Victor)* aufmerksam machen, obgleich er erst ausstellte, nachdem die Jury ihre Arbeiten vollendet hatte. Herr Dr. Grönland, in der wissenschaftlichen Welt durch mehrere vortreffliche Untersuchungen bekannt, beschäftigt sich seit Kurzem auch mit der Anfertigung mikroskopischer Präparate für das Studium der Botanik. Es sind diess unseres Wissens die ersten verkäuflichen botanischen Präparate, die einen wissenschaftlichen Werth besitzen, und darum empfehlen wir dieselben hier auf das Wärmste. Die äussere Ausstattung der Grönland'schen Präparate steht den Bourgogne'schen nicht nach.

8. MIKROSKOPISCHE PHOTOGRAPHIEN.

Am meisten Aufmerksamkeit verdiente Lackerbauer's Photographie von *Pleurosigma angulatum* in Nachet's Ausstellung. Mit Nr. 7 von Nachet's corrigirbarem Immersionssystem 705mal vergrössert, wurde durch secundäre Vergrösserung die Bildgrösse bis auf 2500 des Objectdurchmessers gesteigert. Stellenweise traten die Details in der Sculptur des Diatomeen-Panzers sehr deutlich hervor. Die besten Photographien mikroskopischer Objecte — wir rechnen hierzu, ausser Lackerbauer's *Pleurosigma*, noch die in der belgischen Abtheilung, Cl. 9, ausgestellten Photographie-Bilder von Diatomeen, Acorus, und von Stärkekörnern im polarisirten Lichte, ausgeführt von den Gebrüdern Geruzet, — mochten dem Laien vielleicht missfallen, der Fachmann konnte diesen Arbeiten, in Anbetracht der enormen Schwierigkeiten, die sich ihrer Ausführung entgegenstellen, nur Anerkennung zollen. Es scheint, als sollte gerade das Mikroskop von der Photographie, die schon so vielen und so vielseitigen Nutzen geschaffen hat, wenig zu erwarten haben. Die Herstellung von Körperbildung ist bei der Einrichtung des zusammengesetzten Mikroskops nicht durchführbar und auch die Herstellung von Photographien genauer optischer Durchschnitte ist nicht zu erreichen. Immer bekommt man ein Mittelding zwischen beiden, nicht Fisch nicht Vogel, welches den Zwecken der Forschung nicht dient, und dem Verfertiger nicht einmal den billigen Ruhm einträgt, dem Laien zu gefallen.

III. SAMMLUNGEN UND LEHRMITTEL FÜR DEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT.

BERICHT VON HERRN DR. W. PICHLER, REDACTEUR DER „WIENER MEDICINISCHEN ZEITUNG".

Die Lehrmittel für den naturwissenschaftlichen Unterricht, welchen wir in dieser Classe begegnen, nehmen nach mehreren Richtungen ein grosses wissenschaftliches, aber auch, weil sie in Bezug auf äussere Vollendung zum Theil auf einer hohen Stufe stehen, und zum Theil in epochemachender Weise neue Bahnen eröffnen, ein gewisses kunsttechnisches Interesse in Anspruch.

Wir finden hier in mehr oder weniger vorzüglicher Weise folgende Länder vertreten: Frankreich, Preussen, Baden, Bayern, Oesterreich, Spanien, Schweden und Norwegen, Russland, Italien und die Türkei; für zoologische Zwecke finden wir Sammlungen von Wirbelthieren und Avertebraten, für botanische, Herbarien, Photographien und Modelle, für Mineralogie, Kristallographie, Geognosie und Paläontologie Modelle und Sammlungen, für Medicin anatomische Präparate ausgestellt.

In der französischen Abtheilung finden wir sieben Aussteller; MOCQUERYS hat für den ersten Anschauungsunterricht eine hübsche Sammlung der wichtigsten nützlichen und schädlichen Insecten zusammengestellt. DUBREUIL bringt mehrere mit Geschick angefertigte Präparate von Weichthieren, die um so verdienstlicher erscheinen, wenn man weiss, mit welchen Schwierigkeiten die Conservirung gewisser weicher und schleimiger Mollusken verbunden ist. VERREAUX exponirte eine Suite prachtvoller Colibris mit ihren Skeleten, Nestern und Eiern; die Vögel sind mit grösster Vollendung ausgestopft, trefflich erhalten, die Anordnung ist sehr geschmackvoll.

Für den naturhistorischen Unterricht bedeutungsvoll ist die Ausstellung der *Anatomie clastique* des Dr. AUZOUX, der seit nahe einem halben Jahr-

hundert auf allen Ausstellungen mit seinen stets vollkommeneren Präparaten wiederkehrt und sich eines Weltrufes erfreut. Seine Präparate beziehen sich auf die Anatomie der Thiere und Pflanzen; es sind aus einer papierartigen, festen Masse bestehende Modelle, die sich leicht in Stücke zerlegen und wieder zusammenlegen lassen, so dass man nach einander, wie bei einer natürlichen Zergliederung, alle einzelnen Partien zu Gesichte bekommt. Kleinere Objecte sind dabei in kolossalem Massstabe ausgeführt. Wir finden eine complete Anatomie des Menschen und des Pferdes (für thierärztliche Zwecke) und dann durch die ganze Thierreihe hinab alle Thierclassen vertreten. Maikäfer und Schnecke, die Vertreter der Insecten und Weichthiere, lassen sich in 500 und 600 Stücke zerlegen und zeigen den ganzen Bau dieser unteren Thierclassen in anschaulicher Weise. Das System der clastischen Anatomie ist auch auf die Botanik angewendet, und es lassen sich die anatomischen und physiologischen Verhältnisse der Monocotyledonen, Dicotyledonen und Cryptogamen an den vorhandenen Präparaten deutlich studiren. Repräsentanten der wichtigsten und artenreichsten Familien veranschaulichen die morphologischen und functionellen Verhältnisse der wichtigsten Pflanzenorgane.

Wir wollen noch einen Augenblick bei den Präparaten der menschlichen Anatomie verweilen. Auzoux hat die ganze Anatomie des Menschen in clastischen Präparaten plastisch dargestellt. Die Sammlung enthält beispielsweise das Präparat des Menschen in natürlicher Grösse und man sieht an demselben die Anatomie der Muskeln, der Gefässe und Nerven, der Eingeweide, aus mehr als 2000 Stücken bestehend. Weiter findet sich das Modell des Weibes in der Stellung und Grösse der mediceischen Venus, oberflächlich Muskeln und Gefässe, dann der innere und äussere Geschlechtsapparat, die Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle, die tieferen Muskeln, Gefässe und Nerven. Von anderen Präparaten der menschlichen Anatomie erwähnen wir folgende: die Entwicklung des Säugethier- und Mencheneies; das männliche Becken mit dem Urogenitalapparat; Gehirn und Rückenmark, Herz, Auge, Gehör, Kehlkopf, Zunge u. s. w. u. s. w.

In fachmännischen Kreisen erfreuen sich übrigens die Auzoux'schen Präparate seit Jahren grosser Anerkennung und auch grosser Verbreitung. In tropischen Ländern und dort, wo es, wie hie und da an kleineren Universitäten, an natürlichem Materiale, d. i. an Leichnamen zum Studium der Anatomie gebricht, sind sie geradezu unersetzlich. Auch die .Präparate zum Studium der Zoologie und Botanik sind derart, dass sie den Anschauungsunterricht mächtig unterstützen und daher besonders für Mittelschulen warm empfohlen zu werden verdienen.

Neben Auzoux haben in der französischen Abtheilung noch Talrich Modelle für menschliche Osteologie in Gips, Steinpappe und Wachs und Vasseur Wachspräparate ausgestellt; wir kommen auf die letzteren weiter

unten zurück. In der Abtheilung der französischen Colonien finden wir Herbarien der Algier'schen Flora, und zwar sind in derselben nicht nur die wildwachsenden, sondern auch die Cultur- und Zierpflanzen berücksichtigt.

In der Abtheilung Preussens finden wir den Anschauungsunterricht für Naturgeschichte nur schwach vertreten. WITTMAAK's (Kiel) Zeichnungen und Bildwerke sind sehr verdienstlich, Dr. KRANTZ's (Bonn) Sammlung von kristallographischen Modellen sehr instructiv; seine mit Rücksicht auf Untersuchungen auf trockenem Wege zusammengestellte Mineraliensammlung, seine Härteskala, seine Collection von Gebirgsarten und Versteinerungen ebenfalls sehr lehrreich. In Bayern hat Dr. RÜDINGER aus München sehr hübsche anatomische Präparate ausgestellt; sie sind elegant und correct mit vieler Sachkenntniss gearbeitet, eröffnen jedoch keine neuen Gesichtspunkte. Ungemein verdienstlich sind die Wachspräparate des Dr. ZIEGLER in der Abtheilung Badens, und wir ergreifen hier die Gelegenheit, einige Worte über die auf der Ausstellung vorhandenen Wachspräparate im Allgemeinen zu sagen, um dann den Arbeiten unseres ausgezeichneten deutschen Wachsbildners gerecht zu werden.

Wir finden in den Abtheilungen mehrerer Länder Wachspräparate, die unserer Ansicht nach, dem Besten gleichgestellt zu werden verdienen, was die Museen von Wien, Florenz und London besitzen. Nach Einer Richtung stellen sie sogar, mit den Präparaten der älteren Schulen verglichen, einen Fortschritt dar. Diese letzteren beschränken sich zumeist auf die Darstellung anatomischer Objecte und der Künstler hatte bei ihnen nichts Anderes zu thun, als die Natur treu zu copiren. Bei den Präparaten, die wir auf dem Marsfelde finden, treffen wir eine grössere Anzahl physiologischer Objecte, und bei diesen musste der Künstler zuerst die Natur belauschen, bevor er es unternehmen konnte, sie nachzuahmen. Die Darstellungen der älteren Producte der Wachsbildnerei zeigen uns die Gegenstände wie sie sind; in der Ausstellung finden wir Wachspräparate, die uns zeigen, wie sie werden: plastische Darstellungen aus der Entwicklungsgeschichte von Pflanze, Thier und Mensch, bei welchen der Künstler zuerst studiren, mikroskopische Beobachtungen anstellen musste, ehe er daran ging, das Gesehene naturwahr, klar, instructiv im vergrösserten Massstabe in Wachs zu bilden.

In der französischen Abtheilung haben VASSEUR und BOISSONNEAU FILS ins Gebiet der Medicin gehörende Wachspräparate ausgestellt, und zwar bringen beide ganze Reihen pathologischer Darstellungen. Der erste zeigt uns eine vollständige Suite von syphilitischen Hautausschlägen, der andere eine Serie von Nachbildungen pathologischer Zustände des Auges. Die Ausführung ist bei beiden eine täuschende, die Nachbildung vollkommen naturgetreu und muss besonders hervorgehoben werden, dass überall die Farbentöne in seltener Vollendung wiedergegeben sind.

Hartkopff, der Besitzer eines prachtvollen Wachsfiguren-Cabinets im *Passage de l'Opéra*, das für Geld zu sehen ist, hat in der Abtheilung Schwedens eine kleine Anzahl von Wachspräparaten seines Museums gebracht, welche ein ethnographisches Interesse haben, nämlich Schädel- und Gehirnbildungen. Unter Anderem findet man hier auch ein Exemplar eines riesigen Gorilla aus Wachs.

Auch Florenz, die Wiege und hohe Schule der Wachsbildekunst, hat einige Modelle naturhistorischer Objecte zur Ausstellung geschickt; so Parlatore die Natur- und Entwicklungsgeschichte des Oïdium, jenes Pilzes, welcher Ursache der Traubenkrankheit ist, und Targioni-Tozzetti eine Anatomie des Regenwurms.

Von ganz besonderem Interesse ist jedoch die reiche, aus 174 Stücken bestehende Sammlung des Dr. Ziegler aus Freiburg in Baden. Sie enthält eine vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanze, des Thieres und des Menschen. Die Präparate sind künstlerisch vollendet und um so instructiver, weil sie nicht nach Zeichnungen angefertigt, sondern nach der Natur modellirt sind. Tiefes Verständniss der Objecte lässt sich um so mehr voraussetzen, da Dr. Ziegler sich in der wissenschaftlichen Welt eines guten Namens erfreut.

Den Präparaten Ziegler's hat es übrigens bisher weder an Anerkennung noch an Verbreitung gefehlt. Männer wie Hyrtl und Kölliker haben ihrer mit Auszeichnung gedacht und ebenso deren treffliche Ausführung wie deren Billigkeit hervorgehoben. Die ganze Sammlung kostet bloss 250 fl. Man findet sie in den bedeutendsten Städten Oesterreichs und Deutschlands, in Frankreich, der Schweiz, Italien, Dänemark und Schweden, ja sogar in England und seinen Colonien, sowie in Amerika. Sie gelten als ausgezeichnetes Lehrmittel an Universitäten und Akademien, an polytechnischen und landwirthschaftlichen Schulen.

Wir kommen nun zur Abtheilung Oesterreichs, wo die Sammlungen Hyrtl's, Teichmann's, Politzer's, Egger's und Schary's hervorragen.

Hyrtl's Name ist in der ganzen wissenschaftlichen Welt so bekannt, dass es fast überflüssig erscheint, über seine Präparate sich weitläufig auszulassen. Zudem sind seine anatomischen Kunstwerke seit der letzten Londoner Ausstellung, wo er einen grossen Preis bekam, auch in weiteren Kreisen von Laien bekannt geworden, und wir können uns desshalb über seine zur Exposition gebrachten Objecte kürzer fassen, da am Ende auch der diesem Berichte zugemessene Raum ein detaillirtes Eingehen nicht gestattet.

Die ausgestellte Sammlung umfasst 43 Präparate. Nr. 1 — 5 enthält Skelete von seltenen Fischen und Reptilien, mit wunderbarer Reinheit und Nettigkeit ausgearbeitet. Ein Tableau von fünf Krokodilen stammt von Hyrtl's Prosector Dr. Friedlowsky. Fünf Tableaux sind dem Gehörorgan gewidmet; ein plastischer Atlas der comparativen Anatomie des Gehörorgans

der Säugethiere und Vögel, wie ihn in solcher Vollendung wohl kein zweiter Forscher herzustellen vermag. Die Nummern 11 — 16 sind Injectionspräparate, Varietäten der Gefässverhältnisse der Placenta und der Nabelschnur darstellend, die Nummern 17 — 41 Corrosionspräparate über Nieren, Leber und Lunge.

Das Merkwürdigste an diesen Präparaten ist nun vor Allem, wie Hyrtl selbst sagt, ihr Erscheinen in Paris; denn Corrosionen sind die zerbrechlichsten Dinge von der Welt. Hyrtl hat aber die Methode gefunden, ihnen diese schlimme Eigenschaft zu nehmen. Alle vorhandenen Corrosionen sind wahre Meisterstücke der feinsten venetianischen Filigranarbeit, die jedoch nicht allein vom technisch-künstlerischen Standpunkte bewunderungswürdig sind, sondern auch wichtige anatomische Entdeckungen veranschaulichen, auf welche näher einzugehen hier nicht der Ort ist. Zehn (nicht numerirte) Mahagonykästchen mit mikroskopischen Injectionspräparaten schliessen die anatomische Ausstellung Hyrtl's. Wir können die Schönheit dieser für die Wissenschaft bedeutungsvoll gewordenen Arbeiten nur ahnen, dem leiblichen Auge sind sie unzugänglich; denn es fehlt zu unserem Bedauern das Mikroskop, welches dem fachmännischen Besucher der Ausstellung gestatten würde, die durch sie constatirten anatomischen Verhältnisse der Organe auf dem Wege eigener Anschauung kennen zu lernen.

So wie Hyrtl's Präparate vertreten auch jene des Professors Teichmann in Krakau durch die Art ihrer Ausführung die Anatomie als Kunst. Die letzteren repräsentiren die anatomische Technik nach zwei Richtungen. Wir sehen zuerst eine reiche Collection von Knochen, deren Bearbeitung als mustergiltig angesehen werden kann; wir sehen ferner eine Reihe von Injectionen, die sicherlich einen noch grösseren wissenschaftlichen Werth besitzen als die Knochenpräparate. Die Knochen sind in verschiedener Weise bearbeitet; das Ueberraschendste sind jedoch die Durchschnitte. Knochen von der ausserordentlichsten Feinheit und Sprödigkeit sind so glatt durchsägt und so vollständig erhalten, dass sie nicht nur bei Laien, sondern auch bei den geschicktesten Anatomen vom Fach Erstaunen erregen müssen. So schön macerirte Knochen besitzt nicht leicht eine anatomische Anstalt und wir unterschreiben vollständig Hyrtl's Ausspruch: „Teichmann's Präparate sind das Schönste, was man in dieser Beziehung sehen kann". Wir halten Teichmann in der That für den ausgezeichnetsten jetzt lebenden Knochenpräparator.

Wir kommen nun zu den Injectionspräparaten. Auch hier finden wir die anatomische Technik des Ausstellers, im Verhältniss zu den bisherigen Leistungen, zu einer äussersten Vollkommenheit gebracht, und es stellt besonders Teichmann's Methode der Injection von Lymphgefässen einen grossen Fortschritt dar. Man hielt bisher nämlich die Injection von Lymphgefässen mit fester Masse für unmöglich und spritzte sie mit Quecksilber ein. Teichmann hat das grosse Verdienst, bei der Füllung der Lymphgefässe kein

Quecksilber mehr zu verwenden, und wie gross dieses Verdienst ist, weiss jeder Anatom zu beurtheilen. Bisher musste man es darauf ankommen lassen, dass das mit Quecksilber heute mühsam injicirte Präparat durch die geringste Erschütterung morgen schon unbrauchbar war und weggeworfen werden musste; nach Teichmann's Methode der Injection mit Wachs können die Präparate für immer erhalten werden.

Wir müssen mit Bedauern constatiren, dass den Mitgliedern der Jury das Verständniss für die Präparate Teichmann's abging; sonst hätte sie ihn gewiss nicht für die bronzene Medaille, die er erhielt, sondern für eine höhere Auszeichnung vorschlagen müssen.

Von den mikroskopischen Präparaten Teichmann's gilt dasselbe, was wir schon früher bei der Exposition Hyrtl's erwähnten; man kann sie leider aus Mangel eines Mikroskops nicht besichtigen.

Wenn Hyrtl und Teichmann die physiologische Anatomie vertreten, so vertritt die kleine Ausstellung des Dr. Politzer die pathologische Anatomie. Er stellt uns in Präparaten die normale und pathologische Anatomie des Trommelfells dar. Erreichen auch seine anatomischen Präparate nicht die Höhe und Vollendung jener Hyrtl's und Teichmann's, so sind sie doch mit grossem Fleisse und ausgezeichneter Sachkenntniss gearbeitet und jedenfalls interessant und instructiv genug.

Wir können auch die Exposition des Dr. Egger in Pest nicht mit Stillschweigen übergehen, welche schöne und seltene Exemplare von Mineralien, Meteorsteinen, Petrefacten aus dem Wiener Becken, endlich mineralogische und geognostische Sammlungen für Lehranstalten und Private enthält. Besonders erwähnenswerth sind die Meteorsteine von Knyahinya in Ungarn. Ausser den zwei Stücken im Wiener und Pester Museum ist das vorliegende das grösste bekannte Stück. Es wiegt 28 $\frac{1}{2}$ Zollpfund.

Für Paläontologen von Fach hat die Sammlung von Petrefacten, welche Schary aus Prag ausstellte, jedenfall sehr viel Interesse. Dieselbe umfasst die gesammte Fauna des silurischen Systems aus dem mittleren Böhmen. Die Stücke sind schön erhalten und nach Barrande geordnet. Besonders reich sind selbstverständlich die Trilobiten vertreten; an diese reihen sich die Kephalopoden, von welchen namentlich die artenreiche Familie der Nautiliden viele Repräsentanten zählt. Dann kommen Gastropoden, Brachiopoden, Akephalen, Graptoliten und Radiaten. Die Sammlung enthält viele Nova, welche von Herrn Barrande bestimmt wurden. An der Art und Weise der Behandlung, der Aufstellung dieser prachtvollen Petrefactensammlung, an ihrem Artenreichthum und der Auswahl wohlerhaltener Exemplare erkennt man auf den ersten Blick, dass der Aussteller nicht lediglich Sammler und Dilettant, sondern gewiss in diesem Gebiete Kenner und Fachmann ist.

Ueber das in den Abtheilungen der übrigen Länder vorhandene Material können wir, ohne uns einer Versündigung schuldig zu machen, kurz sein.

In Spanien haben MONTESINOS Y CAPO-JUSTO und VELASCO GONZALEZ, beide aus Madrid, anatomische Präparate ausgestellt, welche sich nicht über das Niveau des Gewohnten erheben und auch keine neuen Gesichtspunkte bieten. In Schweden und Russland finden wir Herbarien, Sammlungen von Raupen und Spinnen, die ein mehr locales Interesse bieten; in den Abtheilungen der überseeischen Länder und Colonien Sammlungen von Insecten und Vögeln, die dadurch interessant werden, dass sie die Prachtfauna der tropischen Länder uns vor Augen führen; in Italien Abbildungen fossiler Pflanzen, zoologische, geognostische, mineralogische und Petrefactensammlungen, kristallographische Modelle, Herbarien u. dgl. m. Unter der Menge des Vorhandenen erregen CONTI mit seiner Sammlung von Ammoniten, PARLATORE mit seiner monographischen Sammlung der Coniferen, welche sogar Hölzer und Harze dieser Familie zur Anschauung bringt, ARDISSON mit seiner Sammlung italienischer Algen, einiges Interesse; sonst sind es fast durchwegs Erscheinungen gewöhnlicher oder untergeordneter Art.

Von grossartigem Effecte und epochemachender Bedeutung ist nur BRUNETTI mit seinen Präparaten für Physiologie, descriptive, pathologische und vergleichende Anatomie.

Wir befinden uns vor einer reichen Sammlung anatomischer Präparate, die aber mit allem Bekannten nichts gemein haben. Sie haben das Aussehen, als wären sie von Bimsstein, sind grau, von solcher Leichtigkeit, dass man glauben möchte, sie seien aus Löschpapier erzeugt. Dabei sind sie, in Folge der ihnen eigenthümlichen Elasticität, im Gegensatze zu der gewöhnlichen Starrheit unserer bisherigen anatomischen Präparate durchaus nicht empfindlich oder gebrechlich, und man kann sie unbesorgt derb anfassen, drücken, biegen, zur Erde fallen lassen, ohne Gefahr sie zu beschädigen. Betrachtet man die Präparate genauer, so findet man, dass mit Ausnahme von Farbe und Gewicht, fast alle anderen innern und äussern anatomischen Verhältnisse und Charaktere erhalten sind. Alles Flüssige ist aus den Geweben entfernt, und die festen Partien sind nichts destoweniger fast vollständig in ihren normalen Verhältnissen erhalten.

Von allen Präparaten sind theils frei, theils unter Glasplatten zahlreiche Durchschnitte vorhanden; mittelst des, den Besuchern zu Gebote stehenden Mikroskopes können die Präparate genauer untersucht werden und man findet, dass die Conservirung nur wenig zu wünschen übrig lässt.

Sehr gelungen sind auch die in zahlreichen Exemplaren vorhandenen pathologisch-anatomischen Präparate; sie zeigen die anatomischen Charaktere mit einer Deutlichkeit, welche selbst rigorosere Anforderungen zu befriedigen vermag. Alle an anatomische Präparate zu stellende Ansprüche erfüllen die BRUNETTI'schen so ziemlich vollkommen. Wie schon früher erwähnt wurde, sind die innern und äussern anatomischen Merkmale, Farbe und Gewicht abgerechnet, sehr gut conservirt und trotzdem jede Spur von Flüssigkeit

fehlt, sind die Verhältnisse der festen Theile zu den flüssigen ausgezeichnet erhalten. Dabei sind die Präparate der Verderbniss nicht unterworfen und nach BRUNETTI's Versicherung sehr billig und mittelst einer ganz einfachen Procedur, die vorläufig sein Geheimniss ist, leicht und schnell herzustellen. Die Materialien, deren man zur Anfertigung der Präparate bedarf, sind der Gesundheit durchaus nicht nachtheilig und überall leicht zu beschaffen. Die zur Durchführung der verschiedenen Operationen erforderliche Zeit ist eine sehr kurze, etwa 20 — 30 Stunden.

Schon beim blossen Anblick der BRUNETTI'schen Präparate begreift man, dass sie ewig dauern könnten, wenn es nicht vermessen wäre, dieses Wort auf Menschenwerk anzuwenden; denn da die Gewebe einen gewissen Grad von Biegsamkeit und Elasticität besitzen, sind sie vor der gewöhnlichen Beschädigung durch Stoss, Schlag, Fall, Druck geschützt. Uebrigens hält Dr. BRUNETTI seine Erfindung selbst noch mancher Verbesserung fähig. So viel ist gewiss: wenn man vor dieser Exposition steht und die einzelnen Stücke aufmerksam beschaut, so ist man erstaunt und überrascht. Auf den ersten Blick wird es klar, dass man nicht eine wissenschaftliche Spielerei, sondern eine wirkliche Erfindung vor Augen hat, die für die Wissenschaft und ihre Technik bedeutungsvoll zu werden verspricht. Freilich könnte die Methode ihren wahren Nutzen erst dann entfalten, wenn sie allgemein würde, das heisst, wenn der Erfinder sich entschliessen könnte, die Einzelheiten seines Verfahrens zu veröffentlichen. Aber Niemand kann ihm diese Liberalität zumuthen, bevor es ihm nicht gelungen sein wird, das Gold seiner unzweifelhaft schönen und geistreichen Erfindung in blanke Münze umzusetzen.

Wir finden es vollkommen gerechtfertigt, dass Dr. BRUNETTI durch einen *grand prix* ausgezeichnet wurde.

Die österreichischen Aussteller dieser Classe wurden von der internationalen Jury beurtheilt, wie folgt:

Name	Gegenstand	Auszeichnung
Dr. Joseph Hyrtl in Wien . .	anatomische Injectionen	goldene Medaille
Johann Kravogl in Innsbruck	Quecksilber-Luftpumpe	silberne Medaille
Siegfried Marcus in Wien . .	thermo-elektrische Säule	dtto.
Voigtländer & Sohn in Wien	Perspective mit 12 Gläser	dtto.
Carl Winter in Wien . . .	Elektrisirmaschinen	bronzene Medaille
J. M. Schary in Prag	mineralogische Sammlung	dtto.
Dr. Ludwig Teichmann in Krakau	osteologische Präparate	dtto.
Dr. Ad. Politzer in Wien . . .	Anatomie des Trommelfelles und Gehörorganes	ehrenv. Erwähn.
G. A. Lenoir in Wien	wissenschaftliche Apparate in der Anwendung auf gewerbliche Zwecke	dtto.
Johann Leopolder	registrirender elektrischer Thermo-Indicator	dtto.
W. Fritsch in Prag	(keine Angabe)	dtto.

Die den übrigen Staaten angehörigen Aussteller dieser Classe wurden beurtheilt, wie folgt:

Ausser Concurs:

Philipp Parlatore in Florenz (Jury-Mitglied), für botanische Sammlungen.

Bréguet in Paris (Jury-Mitglied), für Aneroïd-Barometer.

Thénard in Paris (Secretär der Gruppe), für Quecksilber-Luftpumpen.

Merz in München, für astronomische Objective (wegen Unmöglichkeit, seine Objective der vom Erzeuger geforderten Probe zu unterziehen).

Grosser Preis:

P. Secchi in Rom, für einen Meteorographen und meteorologische und astronomische Arbeiten.

Brunetti in Padua, für anatomische Präparate.

Eichens in Paris (Arbeiter), für astronomische Instrumente.

Goldene Medaille:

Pistor & Martins in Berlin, für Theodoliten.
Dubosq in Paris, für optische Instrumente.
Nachet & Sohn in Paris, für Mikroskope.
Dallmeyer in London, für astronomische Instrumente und Mikroskope.
König in Paris, für akustische Instrumente.
Ruhmkorff in Paris, für elektrische Instrumente.
Auzoux in Paris, für plastische anatomische Darstellungen.
Ross in London, für Präcisions-Instrumente und Mikroskope.
Dumoulin-Froment in Paris, für Präcisions-Instrumente.
Gebrüder Brunner in Paris, für astronomische Instrumente.
Secretan in Paris, für Präcisions-Instrumente.
R. & J. Beck in London, für Präcisions-Instrumente und Mikroskope.
Steinheil in München, für optische Gläser.
Brauer in St. Petersburg, für Präcisions-Instrumente.
Hartnack in Paris, für Mikroskope.
Daguet in Freiburg (Schweiz), für optische Gläser.
Gebrüder Chance in Birmingham, für optische Gläser.
Feil in Paris, für optische Gläser.
Deleuil in Paris, für eine Luftpumpe, Wagen und Photometer.
Société Génevoise, für physikalische Instrumente.

Ausserdem wurden den nichtösterreichischen Ausstellern dieser Classe 61 silberne, 77 bronzene Medaillen und 84 ehrenvolle Erwähnungen, den Hilfsarbeitern 5 silberne und 5 bronzene Medaillen zuerkannt.

Die Gesammtzahl aller Auszeichnungen dieser Classe beträgt somit:

Grosse Preise	3,
Goldene Medaillen	21,
Silberne „	69,
Bronzene „	85,
Ehrenvolle Erwähnungen	88.

UHREN.

CLASSE XXIII.

Bericht von Herrn CARL KOHN, Ingenieur in Wien *).

ALLGEMEINES.

Je mehr die Bedeutung der menschlichen Arbeit anerkannt wird, desto höher veranschlagt man auch die genaue Bestimmung der Zeit, in welcher gearbeitet wird; mit der Ueberzeugung von dem Werthe der Zeit nimmt aber natürlicher Weise auch das Streben zu, solche Instrumente zu finden, die möglichst verlässliche Zeitmesser sind. Was ehedem bloss als Anforderung des Astronomen oder des Seefahrers galt, ist heute zu einem Verlangen der ganzen civilisirten Menschheit geworden; jeder Kirchthurm, jeder Bahnhof, jedes öffentliche Gebäude soll Uhren von gleichmässigem, den Elementar-Einflüssen nicht unterliegendem Gange haben; jedes Comptoir und Bureau soll mit einem „Regulator" ausgestattet sein, der höchstens um einige Secunden differiren darf und jeder Geschäftsmann, ja bald jeder Gebildete stellt an seine Taschenuhr Anforderungen, mit denen man sich wenige Jahrzehende früher bei Chronometern begnügt haben würde.

Die heurige Pariser Ausstellung diente als lebhafte Illustration für diese Tendenz der Gegenwart; sie war mit Producten der Uhrmacherkunst, der Zahl und der Qualität nach, reicher beschickt, als irgend eine frühere. Während sich in London im Jahre 1862 nur ungefähr 300 Aussteller von Uhren betheiligten, waren diesmal in Paris nach unseren Erhebungen 485 vertreten; der Katalog führte deren gar 535 an. Von den wirklich vorhandenen entfielen auf:

*) Der ursprünglich zum Berichterstatter bestimmte Uhrmacher Herr J. MARENZELLER hat die ihm zugedachte Aufgabe aus Gesundheitsrücksichten nicht übernommen. Desshalb musste Herr Ing. C. KOHN, als Délégué der Jury dieser Classe, an dessen Stelle treten.

Anm. d. Red.

Frankreich	220	Aussteller,
Schweiz	163	"
England	29	"
Oesterreich	20	"
Preussen	14	"
Italien	10	"
Belgien	6	"
Baden	6	"
Dänemark	6	"
Bayern	3	"
Amerika	3	"
Türkei	3	"
Russland	2	"

Und ebenso wie die Menge war auch die Art der vorhandenen Uhren eine solche, dass sich ohne eigentlich grossartige Erfindungen dennoch ein Fortschritt gegen das Jahr 1862 in zwei Richtungen constatiren lässt: es ist die zunehmende Vervollkommnung der Compensationen und die grössere Solidität der Arbeit.

In Compensationen hat die Pariser Ausstellung für Chronometer die fast allgemeine Anwendung von Hülfs-Compensationen zu der bekannten Arnold-Earnshaw'schen Messing- und Stahl-Unruhe und für astronomische Pendel eine neue Construction, nämlich die Quecksilber-Röhren-Compensation von Charles Frodsham gezeigt.

Hinsichtlich der Solidität hat die diessjährige Ausstellung den Charakter an sich getragen, dass man im Grossen und Ganzen dem schon lange in England volksthümlichen Grundsatze nachzukommen strebt, jede Taschenuhr so zu construiren, dass sie drei Menschenalter dauert, ohne unbrauchbar zu werden; desshalb wird jetzt selbst die Fabrikation der kleinsten Damenuhren nicht mehr als luxuriöse Spielerei betrachtet, sondern dem praktischen Zwecke anzupassen gesucht; die französischen und schweizerischen Uhrenfabriken sind aus demselben Grunde von der flachen Construction fast ganz abgegangen, haben durchgehends einen stärkeren Bau bei allen ihren Werken einzuführen versucht, und erzielen auf diesem Wege nicht nur einen richtigeren Gang, sondern auch die Vermeidung von öfteren Reparaturen. Fast alle ausgestellten Chronometer hatten aus demselben Grunde grössere und stärkere Unruhen.

Wie in diesen, wir möchten sagen, principiellen Fragen der Construction hat die Ausstellung auch in minder bedeutenden Einzelheiten das Streben nach Vervollkommnung der Uhrenfabrikation gezeigt. So findet beispielsweise das beste vegetabilische Oel, dessen Preis allerdings noch sehr hoch ist (1 Wr. Pfund 60 Gulden und darüber), dem früher fast allgemein gebrauchten animalischen Oele gegenüber immer mehr Verwendung, was

nach unserer Ansicht ein offenbarer Fortschritt ist; auf einzelne unscheinbare Vorarbeiten, wie das Härten der Federn u. s. w. wird eine rationellere Sorgfalt verwendet; kurz man hilft von vielen Seiten zugleich der Solidität nach.

Alles in Allem genommen, hat die Fabrikation von Chronometern und Präcisionsuhren jeder Art seit der letzten Ausstellung festeren Boden gefasst und es scheint, dass der Weltmarkt in diesem Zweige der Production nur denjenigen gehören wird, welche dem Streben Rechnung tragen, in der Uhrmacherei alle Fortschritte der physikalisch-mathematischen Wissenschaften sogleich anzuwenden, die Uhrenerzeugung nicht nach althergebrachten Formen handwerksmässig fortzutreiben, sondern sie zu einer Industrie zu machen, bei welcher die Intelligenz und die tiefe mechanische Ausbildung nicht fehlen dürfen. Jene Länder, in welchen die Uhrenfabrikation heute eine so hohe Stufe einnimmt, sind ein sprechender Beweis für diese Behauptung. England, Frankreich und die Schweiz haben nicht durch Empiriker, sondern durch Männer der Wissenschaft jene Erfindungen und Verbesserungen durchgeführt, die ihren Uhren Eingang in die ganze Welt schafften. Wir erinnern an die Namen Huyghens, Harrison, Graham, Le Roy, Bréguet, Airy, an den Einfluss, den noch heute die Astronomen der Sternwarte von Greenwich auf die Uhrmacherei nehmen, und an die zahlreichen Mittel, die man eben jetzt in den genannten Staaten anwendet, um die Uhrenfabrikation mit der Wissenschaft in stetem Contact zu erhalten: gelehrte Gesellschaften, Schulen und reiche Fachliteratur.*)

*) Die Gesellschaften der Uhrmacher tragen nicht wenig zur raschen Verbreitung aller neuesten Fortschritte, zur Anregung und zur Pflege der gemeinsamen Bildung bei. So besteht in London schon lange eine Gesellschaft der englischen Uhrmacher (britisches Institut für Uhrmacherkunst), welcher die ersten Meister angehören und die eine reiche Fachbibliothek besitzt; durch die Regierung, diese Gesellschaft und andere technische Vereine etc. wurden beispielsweise für die Construction von Marine-Chronometern Preise ausgeschrieben, deren Gesammthöhe eine Million francs übersteigt. Die französische *„Société des horlogers“*, über welche wir dem Generalsecretär Herrn CLAUDIUS SAUNIER nähere Mittheilungen danken, wurde im Jahre 1856 gegründet und steht gegenwärtig unter dem Präsidium des berühmten BRÉGUET. Sie vertheilt nicht nur Preise für verdienstvolle Leistungen in der Uhrenfabrikation, sondern sorgt auch in jeder anderen Weise für die Hebung des Fachwissens; sie besitzt eine Specialbibliothek, eine Sammlung von Meisterwerken, Mustern, Modellen, Werkzeugen und Zeichnungen, und veranstaltet Vorträge, die sie jetzt in einen vollständigen Uhrmacher-Cursus umgestalten will. Eine eigene, von Herrn SAUNIER herausgegebene Zeitschrift, die *Revue chronométrique*, veröffentlicht die Verhandlungen der Gesellschaft.

Nicht minder sind Fachschulen für die Uhrenfabrikation heute ein nothwendiges Mittel geworden, um diese Industrie auf dem Niveau der Zeit zu erhalten. Wir wollen nicht von der niederen Uhrmacherei sprechen, bei welcher man allerdings mehrfach, so jüngst erst im Schwarzwalde (Furtwangen), die Erfahrung gemacht hat, dass der Specialunterricht wenig Nutzen bringt, sondern wir denken an Schulen, welche für die höhere Uhrmacherei vorbereiten sollen.

Die Schweiz hat unseres Wissens fünf solche Anstalten, darunter sind die bedeutendsten: die *Ecole d'horlogerie de la ville de Genève* (1824 gegründet), die *Ecole d'horlogerie de Chaux-de-fonds* und die *Ecole d'horlogerie de l'hospice du Locle (Neuf-châtel)*; die beiden ersten reine Unterrichts-Institute, mit streng systemisirten vier- und mehrjährigen Fachcursen, die letztere, zugleich Wohlthätigkeitsanstalt für Altersversorgung, nichtsdestoweniger seit der Gründung (1831) mit der Heran-

Wenn wir vor der Beurtheilung der einzelnen Ausstellungs-Gegenstände den Standpunkt bezeichnen sollen, welchen diejenigen Länder heutzutage einnehmen, deren Uhrenproduction von Bedeutung ist, so können wir uns sehr kurz fassen, weil eben seit der letzten Weltausstellung keine namhaften Aenderungen eingetreten sind.

Noch immer behauptet die Schweiz den, ein Jahrhundert lang ihr unbestritten zukommenden ersten Rang in der Massenerzeugung von guten Taschenuhren und beherrscht mit denselben den Weltmarkt. Nach Angaben, welche uns von Seite verlässlicher Kaufleute gemacht wurden, erzeugt die Schweiz jährlich im Durchschnitte 300.000—400.000 Stück Taschenuhren, und zwar neuester Zeit grösstentheils Ankeruhren.

bildung tüchtiger Uhrmacher so beschäftigt, dass schon 681 Eleven aus der Schule hervorgingen, von welchen 319 zur vollständigen Erlernung des Geschäftes, als Gesellen ein Unterkommen fanden.

Frankreich hat ebenfalls mehrere Specialschulen für Uhrmacherei, von denen die *Ecole municipale théorique et pratique d'horlogerie de Besançon* und die *Ecole Impériale d'horlogerie de Cluses* die bedeutendsten sind; jene im Jahre 1862 gegründet, diese im Jahre 1863 reorganisirt, beide mit theoretischem und praktischem Unterrichte. Wie ernst diese Aufgabe genommen wird, geht unter Anderem daraus hervor, dass an der Schule in Besançon der Lehrcurs regelmässig drei Jahre dauert, und es überdiess den Schülern freigestellt wird, wenn sie sich ausgezeichnet haben, zur Vervollständigung ihrer Kenntnisse ihren Aufenthalt an dem Institute zu verlängern. Mathematik, Geometrie, angewandte Mechanik und Physik, Anfangsgründe der technischen Chemie, Geographie, Kosmographie, Buchführung, daneben Zeichnen und fortwährende praktische Arbeiten, von den ersten mechanischen Fertigkeiten bis zu den feinsten Präcisionsarbeiten bilden den Inhalt des Lehrplanes. Das Institut hat ausser dem Director, der selbst ein Fach lehrt, noch sechs Professoren, und ist in jeder Beziehung sorgfältig organisirt und administrirt. Die Anzahl der Schüler beträgt gegenwärtig 250!

Die Fachliteratur endlich zeigt überall dort, wo die höhere Uhrenfabrikation wahre Fortschritte macht, das deutliche Streben, den Uhrmachern alle neuen Erfahrungen und Errungenschaften der mathematisch-physikalischen Wissenschaften sogleich zu Nutzen zu machen. Wo die Uhrenfabrikation auf einer hohen Stufe steht, gibt sie die Anregung zu solchen Schriften und wird umgekehrt durch diese wieder befördert.

So liegt uns durch die Gefälligkeit des Repräsentanten der Schweizer Uhrenaussteller vom Canton Neufchâtel, dem Centrum der Schweizer Uhren-Fabrikation, eine handschriftliche Liste von mehr als dreissig Specialwerken vor, welche dort in den Jahren 1752 bis jetzt veröffentlicht wurden. Wir übergehen, wegen der hier gebotenen Kürze, die älteren Publicationen und erwähnen von den neueren nur die folgenden fünf: *Henri Grandjean: Rapport sur un mémoire de Mr. H. Grandjean de Locle concernant le Chronomètre de Marine et sa fabrication par le Dr. Ad. Hirch. — Ecole d'horlogerie de Chaux-de-fonds: Un petit traité sur l'horlogerie publié par le Comité directeur de l'Ecole. — Isely: Influence du ressort de suspension sur la durée des oscillations du pendule (Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neufchâtel. Tome V, année 1861). — F. Ducommun: Fractionneur, instrument nouveau inventé par F. Ducommun (feuille d'avis des montagnes 1867, N. 8). C. E. Jacot: Etudes pratiques des Engrenages avec une planche gravée sur cuivre. (Chaux-de-fonds 1867.)*

Auch in den übrigen Cantonen der Schweiz wurde viel über Uhrenfabrikation geschrieben und citiren wir als neueste Arbeiten nur die zwei Schriften von *Adrièn Philippe: „Sur les ressorts moteurs"*, und *„Les montres sans clef ou se remontant et se mettant à l'heure sans clef", Genève 1863.*

Noch productiver ist in dieser Richtung Frankreich. Ohne auf Vollständigkeit Anspruch machen zu können, führen wir nachstehend die wichtigsten und neuesten Erscheinungen auf dem Gebiete der Uhrenliteratur an, so weit wir dieselben in der Ausstellung zu Gesichte bekamen, oder durch die Gefälligkeit des schon oben erwähnten Herrn *CL. SAUNIER* kennen lernten. Ausser der von dem Letztgenannten herausgegebenen *„Revue chronométrique"*, einer in Paris erscheinenden

England hat eine Specialität mit Geschick und Erfolg als seinen fast ausschliessenden Productionszweig schon lange consequent gepflegt: die Erzeugung von Chronometern, insbesondere für seine so wichtige Handelsmarine; aber auch da haben sich seit fünf Jahren die ziffermässigen Verhältnisse wenig geändert. Im Jahre 1865 betrug der Werth der Einfuhr an Stutz- und Wanduhren 216,677 Pfund Sterling, an Taschenuhren und Chronometern 257,076 Pfd. St.; der Werth der Ausfuhr an Stutz- und Wanduhren nur 24,965 Pfd. St., an Taschenuhren 69,179 Pfd. St.*). Die Uhrenfabrikation hat in England in Bezug auf Präcision eine Höhe erreicht, wie sie noch in keinem andern Lande besteht. Die vorzüglichsten Fabrikate stammen aus London, Coventry, Liverpool und Manchester. Die Uhren geringerer Kategorie finden einen bedeutenden Absatz besonders in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Frankreichs charakteristische Richtung in der Uhrenfabrikation ging bis vor Kurzem vorwiegend auf die Stock-, Stutz- und Reiseuhren, deren geschmackvolle kunsttechnische Ausschmückung, besonders was Kaminuhren betrifft, längst bekannt ist. Neben den Pendeluhren wird aber in den letzten

Monatschrift, die schon den XIII. Jahrgang zählt, ist in Besançon ein Journal „*L' Horloger*“ von *De Liman (Raguet de Brancion)* bis zum Jahre 1867 publicirt worden.

An wichtigeren selbständigen Schriften sind in den letzten zehn Jahren unter Anderem erschienen: *Le temps, ses divisions principales, ses mesures et leurs usages aux époques anciennes et modernes. Par C. Saunier, 1 volume in 18. — Recherches chronométriques, publiées en cahiers par le dépôt général de la marine, 8 cahiers. — Etudes sur l'horlogerie en Franche-Comté, par Lebon, 1 vol. in 8. — Théorie du spiral reglant par M. Philipps, ingenieur des mines, 1 vol. in 8. — Mémoire sur le pendule conique par A. Redier, forte brochure. — Calcul des rouages par approximation par A. Brocot, grand in 8. — Recherches sur le mouvement et la compensation des chronomètres par A. J. Ivan Villarceau (publiées dans les annales de l'Observatoire impérial). Le manuel de l'horloger (nouvelle édition), 1 vol. 18. avec atlas. — Traité d'horlogerie moderne contenant l'exposition des principes de la construction et la théorie des échappements etc. par C. Saunier, Secrétaire général de la Société des horlogers de Paris, bien fort volume, grand in 8. Planches teintées et gravures dans le texte. — L'almanach La Loupe par M. Borsendorff. — L'almanach des horlogers paraissant annuellement. Publié par M. Saunier. — Petit traité du remontoir au pendant par de Liman. Besançon 1866. — Etudes sur diverses questions d'horlogerie par H. Robert. — Recherches sur les perfectionnements à introduire dans les pendules de cheminée par H. Robert. — Du parfait échappement que demande la pendule par V. Fleury Paris 1866. — Manuel d'horlogerie par Paul Foucher. Paris 1867. — Recherches sur les chronomètres et les instruments nautiques par O. Dumas. Paris 1865.*

Da die deutsche Literatur in diesem Fache neuerer Zeit nur vereinzelte Originalarbeiten aufzuweisen hat, haben wir es für zweckmässig gehalten, auf den wirklich bedeutenden Aufwand von Intelligenz, welcher der Uhrmacherei in England, der Schweiz und in Frankreich zu Statten kommt, aufmerksam zu machen. Alle Gegenden, in denen Präcisionsuhren und somit auch feine, verlässliche Taschenuhren erzeugt werden, haben einzelne Fabrikanten, welche — selbst als Schriftsteller thätig — die Erzeugung auf wissenschaftlicher Grundlage behandeln. Mit dem blossen Empirismus ist an einen Aufschwung und an die Gewinnung eines grossen Marktgebietes in der Feinuhrmacherei nicht zu denken. Die Nutzanwendung für Oesterreich ergibt sich von selbst.

Der Red.

*) Begreiflicher Weise geben diese, den officiellen Ausweisen des Handelsamtes entnommenen Ziffern eine höchst ungenaue Vorstellung von den wirklichen Zuständen des englischen Uhrenhandels. An eine strenge Controle ist bei dem in Rede stehenden Artikel nicht zu denken.

15 Jahren die Specialität von Taschenuhren in den der Schweiz benachbarten Departements (Doubs, Haut-Rhin, Haute-Savoie) immer mehr gepflegt und hat namentlich Besançon als Hauptsitz dieses Fabrikationszweiges in der jüngsten Zeit einen bedeutenden Aufschwung genommen, auf welchen wir weiter unten noch zu sprechen kommen. Ueberdiess wird eine eigenthümliche Art von ordinären eisernen Stutzuhren, „Comté-Uhren" im Jura (Morez) erzeugt und hat einen solchen Massenabsatz in den unteren Ständen, dass ihre Production schon einen Werth von mehr als vier Millionen Francs jährlich vorstellt. Der Gesammtwerth der Uhrenproduction Frankreichs wird auf 35 Millionen Francs geschätzt.

Baden einst berühmt durch seine Schwarzwälder Uhren, von welchen der Absatz noch vor fünf Jahren jährlich 180.000—190.000 Stück betragen haben soll, wendet sich gegenwärtig feineren Erzeugnissen von Pendeluhren zu, ohne den Markt dafür schon gewonnen zu haben; namentlich soll die Erzeugung der modernen Schwarzwälder Uhren mit Kukuksschlag u. s. w. nur ein Drittheil der früheren betragen.

Was die übrigen Staaten betrifft, so lässt sich das Urtheil über dieselben in wenige Worte zusammenfassen. Bayern, die Wiege der Uhrmacherkunst, dessen Städte Nürnberg und Augsburg sich im Mittelalter durch Kunstuhren einen Weltruf erworben hatten, hat die altberühmten Firmen verloren, und nimmt gegenwärtig einen sehr unbedeutenden Antheil an der Uhrenproduction. Die nordischen Staaten: Russland, Schweden, Norwegen und Dänemark sind grösstentheils auf den Uhrenhandel und die Repassirungen sowie Reparaturen fremder Fabrikate beschränkt. Für den Orient konnte die Ausstellung der Türkei gewissermassen als Typus gelten; mehrere Sonnenuhren, mit Arabesken und Zierrathen überladen und in bunten Farben ausgeführt, bildeten das Contingent dieses Staates, in dem die Armenier und Griechen den Handel mit Uhren fast ausschliessend betreiben. Von den Vereinigten Staaten Nordamerika's endlich ist höchstens als bemerkenswerth hervorzuheben, dass sie bisher fast ausschliessend auf den Import europäischer Erzeugnisse angewiesen waren und dass erst in jüngster Zeit eine Actien-Gesellschaft beabsichtiget, mit einem Capitale von 500,000 Dollars eine Fabrik zu New-York zu gründen, um durch Massenproduction billiger Uhren den amerikanischen Markt dem englischen Fabrikate zu verschliessen und mit einheimischen Producten zu versorgen.

Was endlich Oesterreich betrifft, so beschränkt sich hier die Fabrikation vorwiegend auf Grossuhren für den Luxusgebrauch und Pendules (Regulatoren) aller Art, die wegen ihrer Eleganz und Billigkeit einen bedeutenden Exportartikel nach den Donaufürstenthümern, der Türkei, Russland und England bilden, aber auch in den meisten anderen Staaten schon Eingang finden. Selbst die Schweizer und die französischen Uhrmacher führen jetzt schon Wiener Pendeluhren. Neben dieser Specialität ist in Oesterreich auch

noch die Erzeugung von hölzernen Wanduhren (Schwarzwälder Uhren) seit langer Zeit heimisch *), gegenwärtig jedoch in einem ähnlichen Uebergangsstadium begriffen, wie die analoge Industrie von Baden. Auf der Ausstellung war nur die erste Kategorie von Uhren glänzend vertreten. Ueber den Umfang der österreichischen Uhrenproduction sind leider keine, auch nur annäherungsweise richtigen statistischen Daten zu erhalten.

Nach dieser kurzen Rundschau versuchen wir auf den folgenden Seiten dasjenige hervorzuheben, was in irgend einer Beziehung das Interesse des Fachmannes verdient.

I. UHRENBESTANDTHEILE.

Die Fortschritte in der Präcision der Bearbeitung der Uhrenbestandtheile konnten nicht besser illustrirt werden, als durch die von der *Ecole-Impériale d'horlogerie* in Besançon ausgestellten *Echappements*, die in zehnfacher Grösse ausgeführt, alle historisch überhaupt vorkommenden und in Verwendung stehenden *Echappements* (Hemmungen) veranschaulichen, und in der Ausstellung täglich in Bewegung erhalten wurden. Hier sahen wir: das *Echappement à Palettes* (Spindelgang), *à Cylindre, Ancre, mixte, Duplex, à Double-Virgule, Ancre à la ligne-droite, à Ressort, Ancre-modifié* in dem *mouvement à tourbillon de Bréguet* und mehrere andere Combinationen dieser Gänge. Alle bieten sowohl für den Laien, als für den Fachmann ein sehr interessantes Bild und gewähren einen Einblick in die Construction der höheren Uhrmacherei, vom Anbeginne derselben bis zur Neuzeit.

Daneben hatten mehr als 70 Uhrmacher Besançons Uhrenbestandtheile, Mouvements und Fournituren aller Art dieser grossartigen Ausstellung der

*) Der Mittelpunkt dieser an territorialer Ausdehnung nie sehr bedeutenden, aber doch früher verhältnissmässig blühenden Hausindustrie ist — wie wir den gefälligen Mittheilungen des Herrn Dr. *A. Dorn* entnehmen — der Ort Karlstein in Nieder-Oesterreich. In der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts wurde sie dort ein gewinnreicher Erwerbszweig für 400 — 500 Familien und es wurden in den 40er Jahren jährlich etwa 136 — 140.000 Uhren verfertigt und zu den Preisen von 6 bis 15 fl. Wiener Währung verkauft. Der Vertrieb geschah nahezu ausschliesslich durch Hausirer.

Als der Erwerbszweig zu dieser Blüthe gelangt war, trat ein Stillstand in dem bisherigen Vorwärtsstreben ein, und man blieb auf demselben Standpunkte, wo man sich darauf beschränkte, Schwarzwälder Uhren der gewöhnlichsten Sorte mit meist nur zwölfstündigem Gange anzufertigen. Der Absatz fing, angesichts der grossen Vervollkommnung und Verwohlfeilung, welche in der Erzeugung besserer Uhren eingetreten waren, etwas zu stocken an; und da auch die Concurrenz der Schwarzwälder Industrie immer gefährlicher wurde, ist der Absatz gegenwärtig auf die Zahl von kaum 10.000 Stück jährlich gesunken. In dieser Noth haben sich die Bewohner von Karlstein an den niederösterreichischen Landtag um eine Unterstützung behufs Einführung von Verbesserungen in ihrem Gewerbe gewendet, wurden jedoch abschlägig beschieden; sie gingen nun mit ihrer Bitte an den Kaiser, und in Folge dieses Gesuches wurden von Seite des Ministeriums für Handel und Volkswirthschaft commissionelle Erhebungen eingeleitet, und eine Commission von Sachverständigen wird demnächst bei der niederösterreichischen Statthalterei zusammentreten, um über die Art und Weise zu berathen, in welcher diesem, leider nahezu im Zugrundegehen begriffenen Industriezweige in zweckmässiger und nachhaltiger Weise aufgeholfen werden soll.

Schule angereiht. Die beiden französischen Fabrikanten J. L. Ducommun und Gebrüder Montandon hatten eine interessante Sammlung von Uhrfedern aller Grössen gebracht. Der Geschäftsumfang der letzteren Fabrik ist grossartig; sie soll jährlich weit über 100.000 Dutzend Federn für Taschenuhren und gegen 300.000 Stück für Stockuhren erzeugen.

Ebenso lehrreich war in dieser Beziehung die Ausstellung der *Ecole d'horlogerie de la ville de Genève*; sie umfasste eine grossartige Collection von präcisen Arbeiten, welche nach Kategorien geordnet sind und Alles zeigen, vom Rohstoff bis zum repassirten Werke, vom Gehäuse aus einfachem Goldblech bis zum hochpolirten Gehäuse mit den feinsten Gravuren und Guillochements, Reliefs und Emails der zartesten Nuancirung, die bis heute noch unübertroffen dastehen. Darunter befinden sich Schülerarbeiten einzelner Bestandtheile, welche den hohen Grad der technischen Fertigkeit zeigen; so beispielsweise Spiralen von solcher Feinheit, dass sie nur mittelst Loupen wahrgenommen werden können, und ebenso die vollendetsten Chronometer Hochspiralen; ferner gebohrte Rubine, deren Dimension eine so geringe ist, dass circa 900 Stück auf 1 Karat gehen.

Absolut Neues war jedoch an einzelnen Uhrenbestandtheilen nirgends zu finden.

II. PENDELUHREN.

Die Ausstellung hat von allen Arten von Pendeluhren: Thurmuhren, Regulatoren für den Hausgebrauch und astronomischen Pendules, einige interessante Objecte gezeigt.

Bei den Thurmuhren, deren Zahl auf der Ausstellung eine geringe war, ist als ein durchgreifender Fortschritt die fast allgemeine Anwendung der sogenannten „freien Hemmung" zu bezeichnen; die französische und englische Abtheilung hat denselben deutlich veranschaulicht. Was die französischen Thurmuhren der Neuzeit betrifft, so zeichnen sich überhaupt alle vor den alten schwerfälligen eisernen Thurmuhren dadurch aus, dass sie bedeutend kleiner und solider gearbeitet sind; sie haben entweder Scheer- oder Grahamgang und grösstentheils Echappements in Stein. Der Hauptwerth der jetzt sich Bahn brechenden Construction liegt aber darin, dass der Gang vom Hauptgewichte der Uhr und von etwa vorkommender Ungleichheit in den Rädern ganz unabhängig ist, indem das Steigrad zuletzt von einem separaten kleinen Gewicht, oder einer Feder bewegt wird, die ihrerseits vom Hauptwerk nach je 10 oder 15 Secunden aufgezogen wird. Sobald das Gewichtchen oder die Feder abgelaufen ist, findet ein neuerliches Aufziehen durch das Gehwerk statt, und die Function beginnt abermals; das immerwährende Aufziehen und Ablaufen dauert so lange, bis das Hauptgewicht der Aufziehwalzen des Hauptrades abgelaufen ist.

Dieser Gang, die „freie Hemmung", macht also die Uhr von den Unvollkommenheiten des Hauptwerkes unabhängig. Das Auslösen des Schlagwerkes geschieht vom Gehwerke aus, ohne auf den Gang der Hemmung den mindesten Einfluss zu üben. Ausser dieser wesentlichen Seite der Construction liegt die Vorzüglichkeit der jetzigen französischen Thurmuhren auch in der Verwendung des besten Materiales. So ist das Hauptgestell derselben gewöhnlich aus Gusseisen, die Zapfenlöcher sind aus Lagerbronze, die Räder aus Kanonenbronze mittelst Theilmaschinen geschnitten, die Zähne mittelst Hobelmaschine arrondirt, die harten Getriebe von feinem Stahl, die Pendellinse ist nahezu dem Zuggewicht gleich, meist gegen 40 Pfund schwer und in der Secundenlänge; das Gewichtseil von Kupferdraht höchstens 2''' stark, und um das Uebereinanderlegen desselben auf die Aufziehwalze, die auch von Metall ist, zu verhindern, ist die letztere mit Schraubengängen versehen. Die Thurmuhrwerke werden jetzt meistens so construirt, dass sie alle vier oder acht Tage aufgezogen werden müssen*).

An einzelnen Firmen, welche Thurmuhren ausgestellt hatten, sind Lepaute und Leroy, dann Paul Garnier, A. P. Borrel und Gaurdin zu nennen, der Letztere besonders wegen einer für Buffalo (Nordamerika) bestimmten, mit reichklingendem Schlagwerke versehenen grossen Uhr.

Eine ziemlich analoge Construction haben die in der englischen Abtheilung ausgestellten Thurmuhren gezeigt; sie unterscheiden sich von den französischen nur durch grössere Längen der Pendel (bis zu 14 Fuss) und grösseres Gewicht der cylindrischen Pendellinsen (100—500 Pfd.). Die vorzüglichste Firma dieser Branche, J. W. Benson, hatte eine Thurmuhr von den erwähnten bedeutenden Dimensionen ausgestellt, welche jener der Westmünster-Abtei sehr ähnlich gearbeitet ist und 700 Pfd. St. kostet.

Hinsichtlich der zweiten Kategorie, nämlich jener Pendeluhren, die für den Hausgebrauch bestimmt sind, hat in Wanduhren — den unrichtig als „Regulatoren" bezeichneten Werken — Oesterreich alle übrigen Staaten entschieden übertroffen. Während es sich an der Londoner Ausstellung von 1862 mit 10 Firmen betheiligte, zählte es bei der diesjährigen 21 Aussteller, wovon sich besonders die Firmen Kralik in Pest, J. Marenzeller, Müller & Comp., Resch, W. Schönberger und Anton Schlesinger in Wien auszeichneten.

Als Etablissement, in welchem die Pendeluhren fabriksmässig erzeugt werden, ist jenes von J. L. Resch in Wien zu nennen. Diese Firma erzeugt

*) Welchen Werth man in Frankreich auf den richtigen Gang der Thurmuhren und die damit zusammenhängende geschäftliche Zeitbestimmung legt, das geht unter Anderem daraus hervor, dass schon im Jahre 1839 (18. Februar) eine Verordnung des „*Ministre de l'Intérieur*" die Präfecten aufforderte, „Instructionen zu ertheilen, um die Thurmuhren der von den Postcourieren berührten Gemeinden gleichmässig nach der mittleren Ortszeit zu reguliren". Sollen wir ein Gegenstück aus einer unserer grossen Städte, etwa aus Wien und seinen Vorstädten, hier schildern? Der Red.

ausser Pendules auch Thurmuhren jeder Grösse, sie hat einige 30 Uhren ausgestellt, die durchgehends Maschinenarbeit sind. Die Fabrik selbst erzeugt jeden Bestandtheil vom Gestelle angefangen, bis zur letzten Schraube, auch die emaillirten Zifferblätter, mit den oft eigenthümlichen Ziffern, nicht ausgeschlossen, und zwar soweit es nur möglich ist, mittelst einer Serie von Maschinen, die aus der Schweiz und England bezogen und von einer 4 Pferde-Dampfmaschine in Bewegung gesetzt werden; die Arbeit ist von solcher Präcision, dass die Uhrenbestandtheile von Werken gleicher Kategorie meist ohne Nachtheil verwechselt werden können. — Die Fabrik beschäftiget 40 Arbeiter, die jährlich beiläufig 1800 Uhren verschiedenster Gattung erzeugen. Mit der Anfertigung der Uhrkästen aus Edelhölzern beschäftiget diese Fabrik im Hause 14 Tischler, welche durchgehends Schweizer Holzbearbeitungsmaschinen verwenden. Dieses Etablissement hat seinen Hauptabsatz im Exporte nach dem Oriente und bis nach Indien; dorthin wurden erst in den verflossenen zwei Jahren namhafte Sendungen in unglaublich kurzer Zeit gemacht; gerade Muster der im Grossconsum beliebten Uhrengattungen befinden sich von Resch in der Pariser Exposition.

Unter den vorzüglicheren Uhrenfabrikanten für Pendeluhren der luxuriösesten Art ist die Firma W. Schönberger hervorzuheben, die auch eines der grossartigsten Uhrenlager Wiens unterhält. Es werden von diesem Etablissement jährlich an 1200 Stück, fast nur für den Export in den Westen Europa's erzeugt; desshalb hat die Firma nicht bloss in Wien, sondern auch in Paris und London Niederlagen. Schönberger beschäftigt 40 Uhrmacher-Gehilfen und verwendet zur Verfertigung der eleganten Kästen aus Edelhölzern 15 Galanterie-Tischler, die ausser Haus arbeiten.

Sind die beiden genannten Uhrenfabrikanten durch den bedeutenden Umfang ihres Geschäftes ausgezeichnet, so behauptet S. Králik in Pest überdies noch wegen der besonderen Präcision der von seiner eigenen Werkstätte gearbeiteten Regulatoren einen hervorragenden Platz. Neben dem Genannten haben aber auch A. Schlesinger, J. Weber und mehrere andere Gross-Uhren-Erzeuger durch den besonders billigen Preis ihrer Fabrikate die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Nächst Oesterreich hat Preussen in guten und billigen Pendeluhren einen ehrenvollen Platz behauptet; die Concurrenz, welche unserer Marktwaare von dort droht, ist keinesfalls zu unterschätzen, sondern ein Grund mehr, um in der Uhrenfabrikation mit den Forderungen der Zeit vorwärts zu schreiten.

Von den gewöhnlichen Pendeluhren Frankreichs lässt sich gar Nichts mittheilen, das den Fachmann interessiren könnte; es sind eben die bekannten Kaminuhren mit reicher Ausstattung in Bronze- und Kunstgüssen *). An Regulatoren besserer Kategorie waren einige von Boulay-Lépine, L.

*) Vgl. den Bericht über Classe 22 im neunten Hefte dieses Werkes.

Bréguet (mit einem neuen System von Aluminium-Compensations-Pendel) und G. C. H. Desfontaines ausgestellt. In den Abtheilungen der übrigen Staaten findet sich von hieher gehörigen Uhren wenig Beachtenswerthes. Die von Baden exponirten Pendeluhren sind grösstentheils verfeinerte Schwarzwälderuhren. Frieburg, Lenzkirchen, St. Georgen, Furtwangen und Neustadt sind jetzt die Hauptproductionsorte von Uhren besserer Art und von schönerer äusserer Ausstattung. Die Actiengesellschaft in Lenzkirchen, Rupert Maurer in Eisenbach, Förderer Jägler & Comp. in Neustadt u. A. liefern auch eine geringe Sorte von Pendules eleganter Art. Die übrigen Firmen: als Becker in Frieburg, Wehrle in Furtwangen, Haas & Söhne in St. Georgen, fertigen durchgehends Holzuhren mit Gewichten, auch einige Sorten mit Federn, die als Stockuhren verwendet werden. Die neue Art Schwarzwälderuhren mit allerlei Combinationen von Spielwerk und gebrechlicherem modernem Gehäuse haben in Folge des höheren Preises nicht mehr den grossen Absatz, dessen sich die ältere Sorte erfreute.

Betrachten wir endlich die astronomischen und überhaupt diejenigen Pendeluhren, bei welchen die Präcision des Ganges den höchsten Anforderungen genügen soll, so muss Frankreich und England der erste Rang eingeräumt werden.

In der französischen Abtheilung sind uns vorzügliche astronomische Pendules von S. Vissière (aus Hâvre), P. Berthoud (aus Argenteuil), Maurel (Paris) und Calame (Paris) aufgefallen; die Erzeugnisse dieser Fabrikanten sind, wie die vorgelegten Zeugnisse bestätigen, auf mehreren Sternwarten Frankreichs im Gebrauche.

Dieselben sind noch heute, wie in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts nach Graham sen. construirt, grösstentheils 8 Tage gehend; die Paletten werden erst in neuerer Zeit in Rubin ausgeführt. Die aus Eisen gemachte Pendelstange hat eine einfache Quecksilber-Compensation. Diese entspricht den Anforderungen der Theorie am besten, weil bei derselben wegen der Anwendbarkeit dünner Stangen und wegen des flüssigen Aggregatzustandes der Schwerpunkt stets im Mittel des Quecksilbers, also auch im Schwingungspunkte der Pendellinse vereinigt ist und jede durch Temperatursveränderungen eintretende Verlängerung oder Verkürzung sehr rasch ausgleicht. Deshalb ist man auch von den sogenannten Rostpendeln aus Eisen und Messing völlig abgekommen und fast keine Observation wird jetzt mit andern als Quecksilber-Compensationspendeln ausgeführt. Ausser der bekannten Eintheilung der Zifferblätter ist noch folgendes Detail der Ausführung hervorzuheben.

Das Zuggewicht ist immer ausser der Mittelaxe der Uhr aufgehängt, weil es in der Nähe des Pendelgewichtes eine atractive Störung herbeiführen könnte, wie Reichenbach bereits in den Zwanziger Jahren nachgewiesen hat. Der mit Correctionsschrauben versehene Kasten selbst wird

stets an die Mauer befestigt, um das Piedestal vom Boden völlig zu isoliren. Das innere Werk ist von einem Glas- oder besser von einem Messingverschluss umgeben, einerseits um den Staub abzuhalten, anderseits darum, weil der Steigradzahn auf der Palette eine bessere Resonanz gibt, und so dem Observator die Zählung nach dem Gehör selbst bei einiger Entfernung des Beobachtungs-Instrumentes vom Uhrwerke erleichtert.

Ebenso wie die erwähnten französischen sind auch die meisten englischen Pendeluhren für den astronomischen Gebrauch construirt. Unter denselben ragen jene von Charles Frodsham, M. F. Dent & Comp., J. W. Benson und E. White hervor, die Preise derselben liegen zwischen 80 und 150 Pfd. St. Charles Frodsham, dessen Name durch die augezeichneten Werke bekannt ist, welche er für die Sternwarten in Melbourne, Cambridge (Nordamerika) u. s. w. construirte, hat das Modell des ersteren ausgestellt, das sich, wie Mr. Weld in dem officiellen englischen Berichte*) sagt, durch dreijährigen Gebrauch als das Vorzüglichste bewährte, was bisher in diesem Fache geleistet worden ist. Frodsham hat durch Versuche gefunden, dass der wesentlichste Nachtheil der bisher verwendeten Pendel darin liegt, dass sich die Pendelstangen, wenn sie aus noch so homogenen Metallen gemacht sind, doch bei wechselnder Temperatur keineswegs bloss im Sinne der Längenrichtung ausdehnen oder zusammenziehen, sondern sich nach verschiedenen Seiten krümmen; der beabsichtigte Zweck kann also nicht erreicht werden. Um diesem Uebelstande zu begegnen, setzt er an Stelle der Stahl- und Messingstangen sorgfältig ausgewählte Messingröhren, welche hermetisch verschlossene Quecksilber-Compensatoren enthalten, die in einer oder mehreren untereinander communicirenden Mittelröhren angebracht werden.

Sowohl diese, als mehrere andere Pendeluhren waren mit elektrischen Uhren und Chronographen in Verbindung gebracht. Wir gehen auf dieselben hier nicht ein, da sie anderwärts eine ausführliche Besprechung gefunden haben **).

III. TASCHENUHREN UND CHRONOMETER.

Wie wir schon Eingangs unseres gedrängten Berichtes bemerkt haben, behauptet in der Erzeugung von Taschenuhren die Schweiz noch immer ihren historischen Platz; sie liefert fast durchgehends Ankeruhren und die Cylinder werden immer mehr und mehr verdrängt; besonders sind die Imitationen der englischen Taschenuhren hervorzuheben. Dieselben zeichnen sich durch ihren

*) Siehe: *Reports on the classes of the Paris international Exhibition, prepared by order of the committee of council on education. Illust. London News. p. 130 sq.*

**) Siehe den Bericht über die mathematisch-physikalischen Instrumente (Classe 12) von Dr. Pisko, S. 146 ff. dieses Heftes.

starken Bau aus; gewöhnlich werden die Zifferblätter aus gelblich weissem Email mit kräftigen römischen Ziffern angefertigt, um dem Ganzen das Ansehen der Solidität zu verleihen.

Die Gehäuse dieser Uhren sind meist sehr scharf passend. Das Werk selbst trägt keine Firma eingravirt, um beliebig eine solche wählen zu können, in welchem Falle die Emailfirma des Blattes (meist eine Liverpooler) häufig wegpolirt und durch eine andere ersetzt werden kann. Gewöhnlich sind auf diesen Uhren 15 Steine angegeben; hiebei sind aber auch Levée Decksteine und Ankerpaletten mit gerechnet. Die Unruhe hat eine falsche Compensation, die offen ist, und trägt am Umfang 8 starke Schwungschrauben, die dem Gange ein hübsches Aussehen geben, ohne wirklich zu compensiren, denn der Mechanismus der Selbstverkürzung und Verlängerung der Spirale fehlt, ebenso die Zusammensetzung der Unruhe aus Messing und Eisen. Diese Uhren sind nichts destoweniger gute Zeitmesser, und genügen vollständig für die gewöhnlichen Anforderungen selbst der Communications-Anstalten. Im Handel kommen diese mit Silbergehäuse, im Preise von 48 bis 160 Francs vor.

Eine einzige Neuerung hat seit dem Jahre 1862 eine ungemein rasche Verbreitung erfahren; wir meinen die Remontoirs, Taschenuhren, die nicht mit Uhrschlüssel, sondern mittelst des Kopfes des Bügels aufgezogen werden, womit auch gleichzeitig die Zeiger gestellt werden können. Früher gehörten dieselben zu den Seltenheiten, während sie jetzt allgemein Eingang gefunden haben. Die Remontoirs haben nicht nur den Vorzug grosser Bequemlichkeit, der besonders auf Reisen hervortritt, sondern sie erhöhen auch die Dauerhaftigkeit des Uhrwerkes. Die Schlüssel sind oft der Ruin desselben, denn bald sind sie voll Schmutz, welcher beim Aufziehen gewöhnlich im Werke sitzen bleibt, bald sind sie zu weit, und verderben die scharfen Kanten des Aufziehzapfens, überdies nöthigen sie den Besitzer das Gehäuse stets zu öffnen und dem Staube den Eintritt in den Mechanismus zu gestatten. Der Mechanismus ist an sich bekannt und einfach. In jüngster Zeit wurde an den Remontoirs noch die Veränderung angebracht, dass man sie mit Schlüsseln construirt, die in dem Mantel (der *cuvette*) niedergelegt werden können. Diese Veränderung hat sich indess durchaus nicht bewährt und dient höchstens, sowie die jüngst in Handel gekommenen billigen Remontoirs (55 Frcs.) zur Discreditirung der an sich sehr zweckmässigen Construction.

Ausser der Marktwaare waren in der schweizerischen Abtheilung noch ausgestellt: Chronometer feiner Sorte von den Firmen Patek, Philippe & Comp. in Genf, Ekergen in Genf, Grandjean & Comp. in Neuf-Châtel, Grasset in Genf, Gundina in Genf, Humbert Ramuz in Chaux-de-fonds u. A.; feine Gehäuse mit ausgezeichneten Gravuren von den Firmen Henri in Chaux-de-fonds, Dubois Bandelier ebendaselbst, u. A.

In der englischen Abtheilung zeichneten sich die schon längst bekannten alten Firmen aus: Charles Frodsham, M. F. Dent durch Taschen-

uhren und Chronometer im Preis von 70 bis 180 Pfd. St., der letztere besonders durch einen Marine-Chronometer mit flachgeschweifter Unruhe; PARKINSON & FRODSHAM durch Chronometer mit sinnreichen Hilfscompensationen, HOLDSWORTH durch Chronometer, die in gebohrten Diamanten laufen, THOMAS MERCER durch Schiffs-Chronometer für die Admiralität und ADAMS & SON. Alle von diesen vorzüglichen Fabrikanten gebrachten Chronometer sind mittelst getheilter Arbeit durch Maschinen erzeugt, und die Meisterhand hat nur die Vollendung und das Repassiren vorzunehmen. Jeder Chronometer ist ein Individuum und hat auf der Rückseite im Innern des Gehäuses sein ganzes Nationale eingravirt; dort wird die mittlere Abweichung in Secunden ausgedrückt und es wird dem Chronometer das authentische Zeugniss über die auf der Sternwarte zu Greenwich erfolgte, 9 bis 12 Monate dauernde Prüfung und Controle mitgegeben; der Besitzer kann sich daher vollständig auf die Vorzüglichkeit eines solchen Instrumentes verlassen.

Unter den in der Abtheilung Frankreichs ausgestellten Taschenuhren erregen zuvörderst jene von Besançon unsere Aufmerksamkeit; sie sind eben so gesucht, als theuer (?), der Regel nach im Schweizer Style construirt; einzelne Kunstwerke tragen Gehäuse, welche mit Brillanten und Rubinen so reich besetzt und so prächtig gravirt sind, dass der Preis bis auf 24.000 Frcs. steigt. An technischen Neuigkeiten war indessen nichts zu sehen, höchstens bemerkenswerth, dass die Gravirungen mit einer Maschine ausgeführt sind, die Vorzügliches leistet*).

Die französischen Chronometer für den Taschen- und Schiffsgebrauch waren besonders durch Arbeiten von BRÉGUET, ONESIMUS-DUMAS *(Saint-Nicolas d'Alliermont)*, LEROY, DESFONTAINES u. A. vertreten, sie sind den englischen Taschen-Chronometern in Façon und Berechnung beinahe gleich; bei denselben ist höchstens auf einen Umstand aufmerksam zu machen. Die Unruhe derselben wird bedeutend leichter construirt, als bei den englischen, obwohl

*) Diese Abtheilung der französischen Uhrenausstellung hat unstreitig für den Volkswirth mehr Interesse geboten, als für den Techniker. Besançon zeigt, wie rasch eine eingewanderte Industrie zu grosser Blüte gelangen kann, wenn ihr alle Productionsbedingungen zu Gebote stehen. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts flüchteten viele politisch compromittirte Familien aus Neufchâtel nach Besançon und übertrugen ihre heimatliche Beschäftigung dorthin. Anfänglich war die Fabrikation ziemlich unbedeutend; seit dem Jahre 1849 nahm sie aber einen rapiden Aufschwung; es zogen beständig neue Uhrmacher und Gesellen aus der Schweiz in das Departement Doubs, um durch ihre Niederlassung in Frankreich den beträchtlichen Eingangszoll zu ersparen, der auf ihren Erzeugnissen lastete, wenn sie dieselben von Genf, Locle, Neufchâtel oder Chaux-de-fonds nach Frankreich absetzen wollten; sie errangen durch die Uebersiedlung einen Vorsprung in der Concurrenz vor ihren früheren Landsleuten. Seither hat sich die Uhrenerzeugung Besançons verzehnfacht; während im Jahre 1849 nur 38.598 Stück bei den Punzirungsämtern dieser Stadt registrirt wurden, stieg diese Zahl im Jahre 1861 schon auf 250.467 Stück und betrug 1866 305.435 Stück, mit einem beiläufigen Werthe von 16 Millionen Francs. Besançon hat — unter der Annahme, dass diese officiellen Daten richtig sind und nicht einen Theil des Schmuggels decken — einen Antheil von 89 Percent an allen in ganz Frankreich erzeugten Taschenuhren und bewirkt eine entschiedene Abnahme des Uhrenimportes nach Frankreich, der von 200.000 Stück im Jahre 1855 auf 45.454 Stück im Jahre 1865 herabgesunken ist. Der Red.

die Schwingungszahl, die 240 pr. Minute beträgt, nicht geringer ist. Mehrere Fachmänner der Chronometrie behaupten, dass eine solche Unruhe sich wegen der Construction des Echappements leichter halten lässt, als eine englische. Die Ursache scheint darin zu liegen, dass in Folge der leichten Construction eine zartere Zugfeder verwendet werden kann, wodurch allerdings eine geringere Reibung bei sämmtlichen Eingriffen erlangt wird. Derlei Uhren, die für den Taschengebrauch bestimmt sind, haben entschieden den Vortheil des leichteren Anfanges im Gange. Wie bei dieser Specialität lässt sich überhaupt als charakteristisches Merkmal der französischen Uhrenbestandtheile hervorheben, dass sie durchgehends bei gleicher Grösse zarter als die englischen sind, deren Physiognomie auf den ersten Blick erkennbar ist; eine Bemerkung, die bekanntlich auch längst im Maschinenbau wahrgenommen wurde.

Von österreichischen Uhrmachern ist insbesondere hinsichtlich der Chronometer Marenzeller hervorzuheben; seine bekannten Präcisionsarbeiten in Uhren der feinsten Kategorien aller Art, vorzugweise aber für wissenschaftliche Zwecke, als Chronometer und astronomische Pendeluhren verdienen alle Beachtung; diese Firma arbeitet nur auf Bestellung, mit Ausschluss von Uhren geringerer Sorten. — Marenzeller hatte auch schon in den Jahren 1861 und 1866 Chronographen für den Militärgebrauch angefertigt, von welchen leider auf der Ausstellung keiner vorhanden war.

Ausserdem haben die Marine-Chronometer von Weichert, einem Wiener Uhrmacher, der sich in Kardif in der Grafschaft Wales niedergelassen hat, einen guten Ruf erlangt und sind von der Jury ausgezeichnet worden.

Von den übrigen Staaten ist uns in dieser Kategorie nichts von Bedeutung aufgefallen.

Die österreichischen Aussteller dieser Classe wurden von der internationalen Jury beurtheilt, wie folgt:

Name	Gegenstand	Auszeichnung
KRALIK in Pest.	Pendeluhren und Echappements	silberne Medaille
W. SCHÖNBERGER in Wien . .	Erzeugnisse der Uhrmacherei	dtto.
W. WEICHERT in Cardiff (England)	Chronometer	bronzene Medaille
IGNAZ MARENZELLER in Wien	Pendeluhren	dtto.
JACOB WEBER in Wien . . .	dtto.	dtto.
L. & J. RESCH in Wien . . .	Pendeluhren, Stockuhren und Uhrenbestandtheile	ehrenv. Erwähn.
FRANZ EFFENBERGER in Wien	Reisependeluhren	dtto.
ANTON SCHLESINGER in Wien	Pendeluhren	dtto.

Die den übrigen Staaten angehörigen Aussteller dieser Classe wurden beurtheilt, wie folgt:

Ausser Concurs:

BRÉGUET in Paris (Jury-Mitglied), für Uhren, Chronometer etc.

KARL FRODSHAM in London (Jury-Mitglied), für Compensations-Balanciers, Chronometer etc.

Goldene Medaille:

POOLE in London, für Uhren, Chronometer.

ONESIMUS DUMAS in Saint-Nicolas-d'Alliermont (Frankreich), für Chronometer, Regulatoren.

KULLBERG in London, für Erzeugnisse der Uhrmacherei.

PATEK, PHILIPPE & COMP. in Genf, für Uhren und Chronometer.

SYLVAN MAIRET in Le Locle (Schweiz), für Uhren und Chronometer.

GEBRÜDER MONTANDON in Paris, für Erzeugnisse der Uhrmacherei.

VISSIÈRE in Havre, für Erzeugnisse der Uhrmacherei und astronomische Pendeluhren.

Gebrüder Lutz in Genf, für Uhrfedern.

Scharf in Saint-Nicolas-d'Alliermont, für Chronometer.

Parkinson & Frodsham in London, für Erzeugnisse der Uhrmacherei.

Ekergen in Genf, für Chronometer.

Borrel in Paris, für Erzeugnisse der Uhrmacherei.

Ausserdem wurden den nichtösterreichischen Ausstellern dieser Classe 28 silberne, 60 bronzene Medaillen und 71 ehrenvolle Erwähnungen, den Hilfsarbeitern 3 silberne und 3 bronzene Medaillen zuerkannt.

Die Gesammtzahl aller Auszeichnungen dieser Classe beträgt somit:

Grosse Preise	—
Goldene Medaillen	12,
Silberne „	33,
Bronzene „	66,
Ehrenvolle Erwähnungen	74.

Aus der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei.

Stw
Bericht

1a

2. Ex.

K

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bericht über die Welt-Ausstellung zu Paris im Jahre 1867

Bd.: 1

Wien 1869

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Stw 615 -1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11281918-9